00087912

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 05 October, 2018

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

CINQUIÈME SÉRIE

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

Paris. — Imprimerie de E. Maittinet, rue Mignon, 2.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

CINQUIÈME SÉRIE.

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

87912
ac.

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. MILNE EDWARDS

VIII

PARIS

VICTOR MASSON ET FILS,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1867

God
Fo 591.1
Edw/Ann
97912
ref
560
00087912

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE
ET
PALÉONTOLOGIE

MISCELLANÉES ZOOLOGIQUES.

Par M. Ed. CLAPARÈDE,
Professeur à l'Académie de Genève.

I

Sur la manière dont certains Rotateurs introduisent la nourriture dans leur bouche.

Le nombre de ceux qui se sont occupés des Rotateurs est aujourd'hui légion. Depuis l'ère nouvelle ouverte par le magnifique ouvrage d'Ehrenberg, *ære perennius*, comme l'a qualifié un de ses successeurs, une foule d'observateurs exacts se sont adonnés à qui mieux mieux à l'étude de ces intéressants animalcules. Les travaux de MM. Leydig, Dalrimple, Huxley, Cohn, Williamson, Gosse et bien d'autres resteront des monuments durables de l'esprit investigateur de notre époque. Cependant, même derrière ces coryphées de la microscopie, il reste à glaner quelques épis qui valent la peine d'être relevés.

Mon but est ici d'attirer l'attention sur un seul fait physiologique, fort simple sans doute, mais qui ne paraît pas avoir été apprécié jusqu'ici à sa juste valeur. On sait que beaucoup de Rotateurs sont armés dans leur partie antérieure d'un organe

vibratile dont les cils sont animés d'un mouvement propre à produire une illusion d'optique particulière. L'observateur croit voir les cils se déplacer et parcourir graduellement tout le pourtour de l'organe. De là l'illusion d'une roue tournant autour de son essieu. Mon intention n'est point d'analyser ici la théorie de ce mouvement. Il me suffit de rappeler qu'on attribue généralement à l'appareil vibratile soit la progression de l'animal dans l'eau, soit l'ingestion des aliments dans la bouche (1).

Or, chez beaucoup de Rotateurs, à savoir les Zygotroques de M. Ehrenberg, l'appareil vibratile peut être considéré comme double. Dès lors, deux alternatives possibles : ou bien le mouvement des deux roues est semblable, ou bien celui de l'une est opposé à celui de l'autre. Dans le premier cas, à savoir si les cils des deux roues battent dans le même sens, la progression pourra s'effectuer sans difficulté, mais, la bouche étant placée entre les deux roues, il est clair que si l'une de celles-ci amène les particules nutritives à l'ouverture buccale, l'autre devra les en éloigner. Au contraire, si les cils des roues battent en sens contraire, les aliments seront amenés à la bouche de chaque côté, mais en revanche, la locomotion sera entravée, chaque roue tendant à faire cheminer l'animal en sens différent.

L'observation enseigne qu'une seule de ces alternatives est réalisée dans la nature. Chez tous les Rotateurs zygotroques, les cils des deux roues se meuvent dans le même sens. Le mouvement apparent est constamment inverse de celui des aiguilles de la montre (pl. 3, fig. 3; pl. 4, fig. 1). Il est donc dirigé vers la bouche dans la roue droite, il s'éloigne au contraire de la bouche dans la roue gauche. Seulement l'observation enseigne en outre, et ce fait est consigné depuis longtemps dans les annales de la science, que les aliments se précipitent vers la bouche non-seulement du côté droit, mais encore du côté gauche. A priori, nous avions conclu que cela ne saurait avoir lieu. Cette

(1) M. Leydig en particulier, dans un mémoire remarquable par la richesse et l'exactitude des observations, attribue de la manière la plus positive ces deux fonctions à l'organe vibratile (voy. *Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere*, von Dr Franz Leydig; *Zeitschr. f. wis. Zoologie*, Bd. VI, 1855, p. 105).

conclusion est-elle illogique? Non certes : seulement nous étions parti d'une prémisse fausse, bien que généralement admise, savoir, que l'organe vibratile *rotatoire* engendre les courants qui convergent vers la bouche.

L'examen des Rotateurs que M. Ehrenberg appelle *monotroques-schizotroques* (Mélicertes, Lacinulaires, etc.) conduit au même résultat. Chez eux l'organe vibratile est beaucoup plus grand que chez les Zygotroques et divisé souvent en plusieurs lobes qui forment cependant un tout continu. Si nous prenons une *Melicerta ringens*, par exemple, à organe vibratile quadrilobé, nous trouvons que sur tout son pourtour le mouvement apparent des cils est inverse de celui des aiguilles de la montre (1). Les cils forment une rangée continue qui n'est interrompue que dans un court espace, sur le dos. Les ondes vibratiles commencent sur le dos, du côté droit et courent tout le long des deux lobes droits, passent devant la bouche, et, continuant leur progression sur les lobes du côté gauche, viennent mourir sur le dos, tout près de leur point de départ (pl. 3, fig. 2). Si donc la moitié droite de l'appareil amenait les aliments à la bouche, la moitié gauche devrait les emmener loin de celle-ci, et pourtant l'observation enseigne encore dans ce cas que les particules nutritives se précipitent des deux côtés vers la bouche.

Après ces observations et ces réflexions, il n'y avait plus de doute pour moi que les mouvements de l'organe vibratile rotatoire ne peuvent engendrer les courants qui se précipitent vers la bouche. Un examen attentif de la *Melicerta ringens* ne tarda pas à me révéler la cause véritable de ces courants.

A la face inférieure de l'organe vibratile membraneux des Mélicertes s'élève une crête (pl. 3, fig. 2, *b*; fig. 1, *b*), membraneuse aussi, qui court parallèlement au bord de l'organe, à une petite distance de ce bord. On peut donc considérer l'organe vibratile comme formé par une membrane dédoublée sur son bord en deux lames, la lame supérieure dépassant toutefois

(1) L'organe étant vu par dessus.

notablement l'inférieure. L'espace compris entre ces deux lames forme, comme l'on voit, une profonde gouttière (pl. 4, fig. 2) circulant sur tout le bord de l'organe vibratile. Le bord de la lame supérieure porte les gros cils dont le mouvement produit l'illusion d'ondes courant tout le long de l'organe. Celui de la lame inférieure porte également une rangée de cils. Ceux-ci sont longs et ténus. Ils s'agitent aussi, mais leur mouvement est bien différent de celui des cils de la lame supérieure. Ils ne donnent naissance à aucune illusion d'optique semblable. La pointe de chaque cil bat continuellement dans un même plan parallèle au bord de l'appareil, mais la direction du mouvement est inverse dans les deux moitiés de l'organe vibratile. Cette rangée de cils est éminemment propre à conduire les particules nutritives à la bouche. En effet, les corpuscules qui s'engagent dans la gouttière y continuent leur chemin jusqu'à la bouche, poussés qu'ils sont par les cils de la lame inférieure. Ceux-ci sont d'ailleurs implantés de manière à transformer la gouttière en une sorte de prisme triangulaire, dont l'une des faces est formée par la rangée de cils battant parallèlement à l'axe du prisme. Les corps étrangers, une fois introduits dans la cavité de ce prisme, y sont maintenus emprisonnés.

Un examen un peu prolongé fait reconnaître avec certitude le rôle que joue chacune des deux rangées de cils dans la préhension des aliments. La rangée supérieure, celle que tous les observateurs connaissent, engendre des courants tangentiels à l'organe vibratile et perpendiculaires au plan de cet organe. Ces courants sont fermés; leur courbe paraît voisine de celle d'une ellipse. Aussi voit-on la même particule entraînée par l'un de ces courants venir raser un grand nombre de fois de suite le bord de la lame supérieure de l'appareil vibratile. Dans ce mouvement giratoire longtemps répété, il arrive parfois qu'une particule choque la pointe des cils de la rangée inférieure. En effet, cette pointe atteint et dépasse même un peu la base des cils de la lame supérieure. Dans ce cas, la particule se trouve un peu déviée et précipitée dans la gouttière, où les cils de la lame inférieure l'entraînent rapidement vers la bouche.

Une seule difficulté s'élève encore, mais elle se laisse facilement résoudre. J'ai dit que dans les deux moitiés de l'appareil vibratile, les cils de la rangée inférieure battent en sens inverse. Or, ce mouvement paraît au premier abord avoir lieu de manière à chasser de chaque côté les particules *loin de la bouche*. Il y a une contradiction apparente entre le mouvement de translation des corpuscules étrangers logés dans la gouttière et l'action des cils. Toutefois il ne s'agit là que d'une illusion due à la persistance des impressions sur la rétine. Ce phénomène bien connu s'explique par le fait que les cils se relevant beaucoup plus lentement qu'ils ne s'abaissent pour chasser les particules, l'impression plus durable du relèvement des cils efface l'impression plus fugitive de l'abaissement.

Les Mélicertes, de même que les Lacinulaires (chez lesquelles le phénomène est identique) ont été étudiées par des observateurs si nombreux et si habiles, que la lame inférieure de l'appareil vibratile ne saurait guère avoir échappé à tous. Aussi n'ai-je point été surpris de trouver après coup qu'elle avait été décrite dès l'année 1852 par M. Huxley (1) dans un mémoire dont je ne saurais trop admirer la scrupuleuse exactitude. M. Williamson (2), qui publia à peu près à la même époque un travail également fort remarquable sur l'anatomie de la *Melicerta ringens*, confirme dans une note additionnelle l'existence de la seconde rangée de cils qui lui avait échappé au premier abord.

En même temps que les observateurs anglais, ou même quelques mois avant eux, M. Leydig (3) découvrait de son côté le dédoublement du bord de l'organe vibratile chez les Lacinulaires. Toutefois, il représente la chose moins exactement que M. Huxley, en ce sens qu'il ne parle point de la duplicité de la

(1) LACINULARIA SOCIALIS, *a Contribution to the Anatomy and Physiology of the Rotifera*, by Th. Huxley (*Transactions of the Microscopical Society of London*, 1852, vol. I, p. 1).

(2) *On the Anatomy of* MELICERTA RINGENS, by prof. W. C. Williamson (*Quarterly Journal of Microscopical Science*, 1852 et 1853, vol. I, p. 3 à 8 et p. 65 à 71).

(3) *Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der* LACINULARIA SOCIALIS, von Dr Franz Leydig (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, 1852, Bd. III, 4tes Heft., p. 453).

rangée de cils. Il se contente de dire que les cils sont confinés dans l'intérieur de la gouttière. La figure qui accompagne la description est d'ailleurs plus exacte que celle-ci. Dans un mémoire postérieur (1), il attribue très-décidément à tous les Mégalotroques une double rangée de cils vibratiles. Toutefois ces divers auteurs ne sont entrés dans aucun détail physiologique sur le rôle distinct de chacune de ces rangées de cils, et je ne saurais dire s'ils l'ont entrevu. Quoi qu'il en soit, leurs observations n'ont pas éveillé l'intérêt dont elles étaient dignes. M. Pritchard (2), dans son *Histoire naturelle des Infusoires*, tout en empruntant à MM. Williamson et Huxley un grand nombre de figures, laisse de côté précisément celles qui concernent la division en deux lames de l'appareil vibratile.

Il ne s'agit point d'une observation extrêmement délicate; cependant il faut un examen attentif pour reconnaître la seconde rangée de cils. Je n'en veux pour preuve que le silence complet sur ce sujet d'un observateur extrêmement exact, M. Gosse, dans un mémoire circonstancié sur les *Melicerta ringens*, mémoire qui contient pourtant des faits très-nouveaux et d'observation délicate.

Les contours de la lame inférieure lui sont pourtant familiers, bien que les cils lui aient échappé. Mais il est disposé à les prendre pour un filet nerveux. Cette hypothèse erronée est reproduite dans un ouvrage plus récent du même auteur qui renferme une histoire très-attrayante et fort exacte des mœurs des Mélicertes. La découverte de MM. Leydig et Huxley, confirmée par M. Williamson, lui a donc entièrement échappé. En 1861, M. Slack (3), dans un ouvrage accompagné de figures médiocres et qui n'affiche d'ailleurs pas de prétentions scientifiques, mentionne encore l'anneau prétendu nerveux de M. Gosse (4), mais il ignore la seconde rangée de cils.

(1) *Uber den Bau, etc., loc. cit.*, p. 15.

(2) *On the Structure, Functions, Habits and Development of* MELICERTA RINGENS, by P. H. Gosse (*Quarterly Journal of Microscopical Science*, 1853, vol. I, p. 71).

(3) *Marvels of Pond-life, or a Year's Microscopic Recreations Among the Polyps, etc.*, by Henry Slack. London, 1861, p. 94).

(4) *Tenby : a sea-side Holiday*, by P. H. Gosse. London, 1856, p. 313.

« Nul n'est prophète en son pays », aurait le droit de dire M. Huxley (1).

Le problème résolu pour les Rotateurs Schizotroques (2), il était probable que la même solution pourrait s'appliquer aux Zygotroques. En effet, les choses se passent chez eux tout à fait de la même manière. Chez eux aussi, il existe une rangée inférieure de cils vibratiles. Le *Rotifer inflatus* Duj. m'a paru le plus propre à l'étude sous ce point de vue. Les cils de cette seconde rangée sont portés par une crête oblique par rapport au plan de la roue vibratile. Cette crête (fig. 4, *b*, et 5, *b*) naît sur le dos tout auprès de la roue ciliée et s'en éloigne graduellement en descendant sur les côtés vers la bouche. Elle porte une rangée de cils très-fins et donne lieu à une gouttière oblique comprise entre elle et le disque de la roue ciliée. Les courants engendrés par celle-ci sont tous tangentiels au disque et perpendiculaires à son plan; mais dès qu'une particule s'engage dans la gouttière, elle est entraînée vers la bouche par le mouvement des cils de la seconde rangée. Ce mouvement est, en effet, inverse dans les deux moitiés de l'appareil. Il faut éviter de confondre la crête vibratile avec la lèvre inférieure qui est également ciliée.

Chez le *Rotifer vulgaris* Ehrb., les choses se passent de la même manière, mais l'observation est plus délicate que chez le

(1) Je dois dire que l'on trouve dans l'épaisseur de l'organe vibratile, en dedans de la lame vibratile inférieure, des cellules, fort bien figurées par M. Leidig, qu'on pourrait être tenté de considérer comme nerveuses. Elles appartiennent dans tous les cas à la même nature de tissu que les organes dont M. Oscar Schmidt a fait chez les Rotateurs des ganglions abdominaux. Cependant l'opinion de M. Williamson et de M. Leydig, d'après laquelle ce tissu serait de nature pnrement connective me semble plus vraisemblable. Dans tous les cas, ni M. Gosse, ni M. Slack n'ont ces cellules en vue.

(2) L'observation de la lame ciliée inférieure, sous la forme d'un trait plus ou moins parallèle au bord de l'organe vibratile, est fort simple et n'exige que de faibles grossissements. Aussi, le pasteur Eichhorn a-t-il déjà figuré ce trait, sinon chez les Mélicertes, du moins chez les Lacinulaires (*Beiträge zur Naturgeschichte der kleinsten Wasserthiere*, von Johann Conrad Eichhorn. Berlin, und Stettin, 1781, Tab. 1, fig. 6). Schäffer l'avait aussi dessiné d'une manière vague chez la *Melicerta ringens*, (*Die Blumenpolypen der süssen Wasser*, von J. C. Schäffer; Regensburg, 1755, Tab. I, fig. 3).

R. inflatus. La crête ciliée (fig. 6, *b*, et 7, *b*) court comme une corniche autour de la base de l'appareil vibratile, et le jeu de ces cils est celui que j'ai décrit.

Chez les Zygotroques non plus, la seconde rangée de cils vibratiles n'a point échappé à tous les observateurs. M. Huxley l'a décrite et figurée chez les Philodines (genre qui ne saurait d'ailleurs guère être séparé des Rotifères). Seulement il ne s'explique pas davantage sur sa fonction. Son mémoire ayant essentiellement pour but une comparaison morphologique des Rotateurs avec les larves d'Échinodermes, comparaison que je n'ai pas à apprécier ici, le côté physiologique de la question n'a pas été envisagé par lui (1).

II

Sur le *Balatro calvus* nov. gen. et sp. et les Rotateurs entièrement dépourvus de cils vibratiles.

Sous le nom d'*Apsilus lentiformis*, M. Mecznikow (2) a récemment décrit un Rotateur dont le caractère le plus remarquable est d'être totalement dépourvu de cils vibratiles. L'absence de cils chez un animal appartenant à ce groupe est à peu près nouveau pour la science (3) et bien digne d'attention. En effet, jusqu'ici l'existence d'un appareil vibratile a été considéré par la plupart des auteurs comme un caractère indispensable pour

(1) Je ne puis quitter ce sujet sans remarquer que je suis parfaitement d'accord avec M. Gosse sur la manière très-singulière dont le *Melicerta ringens* pétrit les boules de matières étrangères qui servent à la construction de son tube. Je crois nécessaire d'insister sur cette confirmation. En effet, si les observations de M. Gosse ont trouvé un crédit général en Angleterre, elles ne paraissent pas avoir attiré l'attention sur le continent. C'est ainsi que M Leydig (*Ueber den Bau, etc., loc. cit.*, p. 17), bien que contredisant de la manière la plus formelle la description tout hypothétique que M. Ehrenberg donne de la formation de ces boules, ne dit pas un mot des faits très-positifs délicatement observés par M. Gosse. Le mémoire de ce savant ne lui était pourtant point inconnu, du moins en cite-t-il le titre très-exactement.

(2) *Apsilus lentiformis ein Rädertier*, von El. Mecznikow (*Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie*, 1866, Bd. XVI, p. 346).

(3) Moins cependant que ne le croit M. Mecznikow, comme je le montrerai plus loin.

un Rotateur. L'hésitation n'est d'ailleurs pas possible : c'est à bon droit que M. Mecznikow classe son genre *Apsilus* parmi les Rotateurs. Pour ceux qui en douteraient, l'examen des jeunes individus décrits par M. Mecznikow ferait bientôt tomber toute hésitation, car eux, du moins, portent les cils caractéristiques de ce groupe zoologique. L'absence de ces organes chez les adultes doit donc être considérée comme un cas de métamorphose répressive.

La publication de M. Mecznikow a été moins surprenante pour moi que pour beaucoup d'autres. Je connais, en effet, depuis plusieurs années, un Rotateur dépourvu de cils vibratiles. Je ne l'ai point décrit plus tôt, espérant avoir l'occasion d'en faire une étude plus approfondie. Toutefois l'animal n'est point commun, et le mémoire de M. Mecznikow me pousse à faire connaître mes anciens croquis.

Le Rotateur en question n'a du reste rien à faire avec l'*Apsilus lentiformis*. Je l'ai trouvé dans la Seime, petite rivière du canton de Genève, où il rampait sur le corps des Trichodriles et d'autres petits Oligochètes. Je lui donne le nom de *Balatro calvus* (1). L'animal est plus ou moins vermiforme (pl. 4, fig. 3 et 4). Son corps est très-contractile et variable, par conséquent, dans ses contours. L'extrémité postérieure, correspondant à ce qu'on appelle le pied chez les autres Rotateurs, est divisée en deux lobes : l'un ventral, l'autre dorsal. Le premier a une forme semi-lunaire; il a donc un côté convexe, un côté rectiligne et deux angles. Le côté rectiligne est disposé transversalement et regarde en arrière. Les deux angles sont très-aigus et susceptibles de se rétracter, en s'invaginant comme un doigt de gant qui se retrousse (fig. 4, *a*). Le lobe supérieur est un processus en forme de cylindre aplati, terminé par trois mamelons (fig. 4, *b*). Entre les deux lobes est situé l'anus.

1) Le parasite Balatro ne quittait Mécène pas plus que son ombre. De même ce rotateur ne s'éloigne guère du corps des Oligochètes :

> Summus ego, et prope me Viscus Thurinus et infra
> Si memini, Varius, cum Servilio Balatrone
> Vibidius, quos Mæcenas adduxerat umbras.
>
> (Horace, *Sat.*, lib. II, 8.)

L'extrémité antérieure du *Balatro calvus*, vaguement annelée, est susceptible de se rétracter à l'intérieur comme celle des autres Rotateurs. On voit alors par transparence le mastax relativement peu développé, armé d'un incus fort petit et de deux malléaux crochus (1). Celui-ci débouche directement dans un intestin à paroi épaisse, dont la couche interne est colorée en brunâtre. Ce tube digestif est plus simple que celui de la plupart des autres Rotateurs ; il s'étend en ligne droite de la bouche à l'anus. C'est à peine si la partie antérieure, plus étroite, mérite le nom d'*œsophage*. Je n'ai pas vu trace des glandes annexes de l'estomac si générales dans cet ordre. Lorsque l'animal s'étend et fait saillir sa trompe, les mâchoires crochues se montrent à découvert à l'extrémité du corps. Il n'y a dans le voisinage de cette trompe rien qui représente les organes vibratiles, même à l'état rudimentaire.

Tous les individus observés étaient des femelles. L'ovaire occupe la partie ventrale du corps, au-dessous de l'intestin (fig. 3) ; il n'offre rien de particulier. Les ovules mûrs sont ovoïdes, et occupent l'extrémité postérieure du corps.

Le système de canaux excréteurs existe-t-il ? Je n'ai pas acquis de conviction complète à cet égard. Je n'ai pas étudié le système nerveux, ni l'appareil musculaire. Il n'existe ni tache oculaire, ni processus tactile (*antenne*, Schaeffer, Schrank ; *tube respiratoire*, Ehrenberg).

Ce nouveau genre peut se caractériser de la manière suivante :

Genre Balatro. — Rotateur à corps vermiforme, très-contractile. Extrémité postérieure terminée par deux lobes : l'un ventral, de forme semilunaire, transversal ; l'autre dorsal, à peu près cylindrique, fonctionnant comme pied. Malléaux en forme de crocs. Pas d'organes vibratiles, pas d'yeux.

Espèce : *Balatro calvus* Clprd. — Habite la Seime (canton de Genève), où il rampe sur les Olygochètes limicoles.

(1) J'adopte la terminologie de M. Gosse ; ce naturaliste a en effet étudié mieux que personne l'appareil masticateur des Rotateurs (voy. *On the Structure, Functions and Homologies of the Manducatory Organs in the Class Rotifera*, by P. A. Gosse Esq. ; *Philosophical Transactions of the R. Soc.* London, MDCCCLVI, p. 420).

Je dois remarquer en terminant que les *Apsilus* et les *Balatro* ne sont point les seuls Rotateurs dépourvus d'appareil vibratile. Longtemps avant M. Mecznikow et avant moi, savoir dès l'année 1851, M. Gosse (1) décrivait, sous le nom de *Taphrocampa*, un nouveau genre de Rotateurs, auquel il assignait une place auprès des *Notommata* et des *Furcularia*. L'observateur anglais n'avait pas réussi à trouver la moindre trace de cils vibratiles chez ces singuliers animaux. M. Gosse avait reconnu avec une grande justesse de coup d'œil les véritables affinités de ce nouveau genre. Cela ne l'a pas empêché de renoncer récemment à l'opinion qu'il avait premièrement entretenue, et de classer la *Taphrocampa annulosa* Gosse à côté des *Chætonotus*, parmi les Gastrotriches. Ce changement est malheureux. Les *Taphrocampa* ont en commun avec les Gastrotriches les seuls caractères que ces derniers partagent avec les Rotateurs, sans présenter aucun des caractères particuliers aux Gastrotriches. En revanche, ils possèdent un *mastax*, appareil buccal si caractéristique des Rotateurs, et entièrement étranger aux Gastrotriches. Cet appareil complexe est fort voisin de celui des Furculaires et des Monocerques, comme M. Gosse nous l'apprend lui-même. Il consiste en un incus, avec un long fulcrum, et en une paire de malléaux recourbés. L'existence de ce mastax est suffisante pour que je n'hésite pas à laisser les Taphrocampes parmi les Rotateurs, et à les éloigner des Gastrotriches (2).

M. Gosse n'est d'ailleurs pas davantage le premier à avoir découvert un Rotateur dépourvu de cils vibratiles. Déjà Dujardin (3) affirme de la manière la plus positive que son genre *Lindia* n'a pas de cils. Je suis d'autant plus disposé à croire à l'exactitude de cette observation (4), que le genre *Lindia* appar-

(1) *Annals and Mag. of Natural History*, sept. 1851.

(2) *The Natural History of the Hairy-Backed Animalculs* (*Chætonotidæ*) (*the Intellectual Observer*, July 1864, p. 405).

(3) *Histoire naturelle des Zoophytes* (*Infusoires*, p. 653).

(4) Je sais que M. Cohn (*Bemerkungen über Rüderthiere; Zeitschr. f. wiss. Zool.*, IX, 1858, p. 207) identifie avec la *Lindia torulosa* Duj., un Rotateur orné de deux petites zones vibratiles. Mais cette identification est-elle bien légitime? La présence même de ces deux organes vibratiles permet d'en douter. M. Cohn lui-même n'a pas

tient très-vraisemblablement à la même famille des Rotateurs que le genre *Balatro*.

Il est, dans tous les cas, intéressant de voir l'appareil vibratile pouvoir s'atrophier jusqu'à disparition complète dans les familles de Rotateurs les plus différentes.

Au point de vue des affinités naturelles, le *Balatro calvus* est encore plus voisin des *Albertia* Duj. que des *Lindia*, bien que les premières aient un appareil vibratile, il est vrai, rudimentaire. Soit l'*Albertia vermiculus* Duj., soit l'*A. crystallina* M, Sch? (1), rappellent les *Balatro* par la simplification de tout l'organisme et la conformation de l'appareil masticateur. Les Darwinistes ne manqueront pas de remarquer que, de ces deux genres si voisins, l'un, celui des Albertiès, vit en parasite dans l'intestin des Olypachètes; l'autre, celui des *Balatro*, comprend des Épizoaires de ces mêmes Annélides.

III

Type d'un nouveau genre de Gastérotriches.

Les genres *Chætonotus* Ehrb. et *Ichthydium* Ehrb. n'ont occupé jusqu'ici qu'une place incertaine dans les cadres zoologiques. M. Ehrenberg les associe aux *Plygura* et aux *Glenophora* pour former une famille de Rotateurs; Dujardin les a tenus longtemps pour des Infusoires; M. Vogt les classe d'une manière générale parmi les Vers; M. Schmarda en fait presque des Annélides; M. Ehlers les rapproche même des Nématodes. L'opinion la plus généralement accréditée est celle qui les considère comme des Turbellariées. M. Max Schultze fut le premier à développer cette manière de voir, lorsqu'il fit connaître sous le nom de *Turbanella* (2) un nouveau genre appartenant au même

reculé devant cette difficulté, parce que, dit-il, l'absence de cils chez un Rotateur serait une anomalie flagrante dans cette classe et en contradiction avec son caractère essentiel. Mais c'est là une pétition de principe.

(1) *Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien*, von Dr Max Sigismond Schultze (*Greifswald*, p. 69).

(2) *Ueber Choetonotus und Ichthydium und eine neue verwandte Gattung Turbanella* (Müller's *Archiv*, 1853, p. 241).

groupe. Les deux auteurs qui se sont occupés avec le plus de soins de ces intéressants animaux à une époque récente sont M. Gosse et M. Mecznikow (1).

Le premier, tout en faisant connaître plusieurs espèces nouvelles, évite de se prononcer sur la position naturelle à assigner à la famille des *Chætonotides* (*Hairy-backed Animalcules*, comme il les appelle). Le jugement était en effet rendu fort difficile pour lui par suite de l'adjonction malheureuse à cette famille de deux genres hétérogènes, savoir : les *Taphrocampa* Gosse et les *Echinoderes* Duj. Or les *Taphrocampa* sont, comme je l'ai montré plus haut, de véritables Rotateurs. Quant aux *Echinoderes*, leurs affinités, soit avec les Rotateurs, soit avec les Turbellariés, sont nulles. La méprise de M. Gossé à leur sujet s'explique, parce que ce savant ne connaissait les Échinodères que d'après un mauvais dessin de Dujardin. Après les travaux récents sur ce singulier type, M. Gosse ne songerait plus à le rapprocher des *Chætonotus*. M. Mecznikow (2) non-seulement décrit plusieurs espèces inconnues avant lui, mais encore fait connaître, sous les noms de *Chætura* et de *Cephalidium*, deux nouveaux genres fort remarquables évidemment voisins des précédents. Ce savant passe en revue toutes les opinions émises avant lui sur la position zoologique à accorder à ce singulier groupe ; il les discute avec soin, et finit par les rejeter toutes. Lui-même conclut à ériger les genres que nous avons énumérés en un ordre à part sous le nom de *Gasterotriches*, ordre qui formerait avec celui des Rotateurs une classe particulière dans le sous-embranchement des Vers. En définitive donc, les Ichthidiniens, car tel est le nom qui leur a été le plus généralement donné, après avoir été ballottés en sens divers sur l'océan des classifications, reviennent jeter l'ancre à peu près à leur point de départ.

L'opinion représentée par M. Mecznikow (3) a beaucoup

(1) *The Natural History of the Hairy-Backed Animalculs* (*loc. cit.*, p. 307-406).

(2) *Ueber einige wenig bekannte niedère Thierformen*, von Elias Mecznikow (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, 1865, Bd. XV, p. 450).

(3) *Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie, angestellt* von Dr R. E. Claparède, Leipzig, 1863, p. 90,

pour elle. J'accepte dans tous les cas son ordre des Gastrotriches, caractérisé essentiellement par le vêtement de cils vibratiles restreint à la surface ventrale du corps, et par quelques autres circonstances secondaires, telles que l'absence de mâchoires, etc. L'affinité de cet ordre avec les Rotateurs me semble aussi incontestable. La convenance de réunir tous ces animaux en une classe à part pourrait seule être encore sujette à discussion. On sait d'ailleurs combien les vues des zoologistes sont encore partagées au sujet de la position naturelle à attribuer aux Rotateurs.

Laissant de côté cette dernière question, nous trouvons donc aujourd'hui l'ordre des Gastrotriches composé de six genres : *Chætonotus* Ehrb., *Ichthydium* Ehrb., *Chætura* Mcznk., *Cephalidium* Mcznk., *Dasydites* Gosse, *Turbanella* Schlz (1).

Tous ces genres ne comptent jusqu'ici que des espèces des eaux douces. Il est donc intéressant de faire ample connaissance avec un Gastrotriche marin ; il s'éloigne, il est vrai, beaucoup des types jusqu'ici décrits, et j'ai dû former pour lui un genre nouveau, que je caractériserai plus loin sous le nom de *Hemidasys* (2).

L'*Hemidasys agaso* (pl. 4, fig. 5) vit en abondance dans les

pl. XVI, fig. 7-16 ; et *Bemerkungen über Echinoderes,* von Elias Mecznikow (*Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, 1865, Bd. XV, 4tes Heft., p. 458). Dans l'ouvrage cité, je décris deux espèces sous les noms d'*Echinoderes Dujardinii* et d'*E. Monocereus*. Une année plus tard, sans connaître mes observations, M. Gosse baptisa de nouveau la première de ces espèces. Mais comme il l'a dédiée également à Dujardin, il n'en résulte aucun inconvénient pour la synonymie. M. Gosse écrit *Echinodera* et non *Echinoderes*.

(1) Il est juste de dire que M. Perty, sans discuter la question avec le même soin que M. Mecznikow, était pourtant arrivé déjà à peu près au même résultat (*Zur Kenntniss kleinster Lebensformen nach Bau, Function, Systematik, etc.*, von Dr Maximilien Perty. Bern, 1852, p. 35).

(2) M. Mecznikow mentionne aussi le genre *Sacculus* Gosse. En revanche, le savant russe ne nomme pas le genre *Dasydites* Gosse, dont la diagnose remonte pourtant à l'année 1851 (*Annals and Magazine of Nat. History*, sept. 1851). Dans tous les cas, le genre *Sacculus* n'a rien à faire ici. Il a été, il est vrai, classé dans le principe parmi les *Holotroques*, Ehrb. Mais dans cet ordre peu naturel rentraient, en outre des Gastrotriches, certains Rotateurs pur sang. Les *Sacculus* ont un mastax avec deux malléaux et un incus. Leurs mâles sont dépourvus d'appareil digestif ; bref, ils sont de vrais Rotateurs sous tous les points de vue. M. Mecznikow ne les connaissait certainement point lorsqu'il les énumérait parmi les Gastrotriches. M. Gosse n'en fait d'ailleurs aucune mention dans son travail récent sur ce groupe.

endroits les plus fangeux du port de Naples ; de là son nom spécifique (*agaso*, palefrenier). Je l'ai longtemps considéré comme un Épizoaire. Le moyen le plus sûr de se le procurer est en effet d'examiner avec soin la *Nereilepas caudata* (*Spio caudatus* Delle Chiaje). On ne tarde pas à rencontrer des individus portant un ou deux *Hemidasys ;* ceux-ci sont fixés par leur extrémité postérieure entre les pieds de l'Annélide. Leur corps, très-contractile, s'allonge et se raccourcit alternativement, l'extrémité antérieure palpant rapidement dans tous les sens pour chercher sa nourriture entre les soies de la Néréilèpe. Ces mouvements rappellent ceux de beaucoup de Rotateurs ; toutefois, en cherchant attentivement dans la vase, on finit par trouver quelques *Hemidasys* libres. Leur parasitime n'est donc qu'occassionnel ou accidentel. Je n'ai pourtant jamais rencontré d'*Hemidasys* sur d'autres Annélides de la vase que les Neréilèpes.

L'*Hemidasys agaso* atteint une longueur de $0^{mm},3$ à $0^{mm},5$ sur une largeur moyenne de $0^{mm},12$; sa forme est celle d'une bandelette ou épaisse lanière, à bords presque parallèles. En somme, il est bien plus aplati que la plupart des autres Gastrotriches. La surface du corps est formée par une mince cuticule séparée du parenchyme sous-jacent par une couche de liquide faiblement rosé. La couleur de ce liquide est probablement due à un simple effet de contraste, comme celle des vacuoles et des vésicules contractiles chez les Infusoires. La couche liquide est traversée par un grand nombre de petites brides, qui se rendent directement du parenchyme à la cuticule. Au point où elle s'attache à cette dernière, chaque bride se dilate quelque peu, et paraît renfermer un petit noyau. Ces dilatations se présentent au premier abord comme de petites taches de la cuticule, et celle-ci apparaît, par suite, à un grossissement suffisant comme ponctuée.

La surface dorsale du corps est unie. En revanche, sa surface ventrale porte de petits appendices de forme conique, dont la position et le nombre sont constants. Tous présentent la même conformation ; ce sont des cônes formés par un prolongement de la cuticule, et renfermant un cordon axial, qu'on peut facilement

poursuivre jusqu'au parenchyme du corps. Ce cordon est séparé de son enveloppe cuticulaire par une couche liquide ou semi-liquide. Nous trouvons d'abord six de ces appendices coniques (fig. 5, *e*) disposés en demi-ceinture, un peu en arrière de l'extrémité buccale : les deux externes sont les plus grands, les deux internes les plus petits, les deux intermédiaires ont une grandeur aussi intermédiaire.

Les appendices suivants sont distribués par paires (fig. 9, *h*, *i*) aux deux côtés du corps, de telle sorte cependant que les deux premiers cinquièmes de la longueur du corps en sont dépourvus. Entre les deux appendices de la dernière paire (*i*) en sont disposés huit autres plus petits sur une ligne transversale. Enfin il en existe encore deux (fig. 6, *c*) placés près du pore générateur. Dans tous les cônes de la partie postérieure du corps, l'axe m'a paru double.

Tous ces appendices sont mobiles, et servent sans doute d'organes tactiles, peut-être aussi de leviers facilitant la progression. Ceux qui forment des rangées transversales (fig. 5, *e*, et fig. 6, *a*, *b*) paraissent solidaires les uns des autres, et se meuvent avec ensemble comme un peigne.

La cuticule porte aussi les cils vibratiles, qui paraissent jouer le rôle principal dans la locomotion lorsque l'animal est libre. Ces cils sont exclusivement ventraux ; ils forment une bande qui s'étend de la paire antérieure d'appendices coniques jusqu'aux deux cinquièmes environ de la longueur totale de l'animal. En ce point, qui est exactement au niveau de la réunion de l'œsophage et de l'intestin, la bande ciliée cesse brusquement. En arrière il n'existe plus aucun cil vibratile. Les *Hemidasys* sont donc à proprement parler *Tharagotriches* plutôt qu'entièrement *Gastrotriches*.

L'extrémité antérieure est séparée du reste du corps par une légère constriction au niveau de la paire antérieure d'appendices ventaux. Cette partie peut être désignée sous le nom de *lobe céphalique*, bien que la bouche mise à part, elle ne présente rien qui puisse caractériser une tête. Ce lobe est hérissé de soies ténues et roides semblables aux soies tactiles des Mollusques, des

Annélides, des Turbellariés, et en particulier à celles des autres Gastrotriches. La bouche est terminale, entourée d'une lèvre circulaire, découpée en petites papilles obtuses et couvertes de cils vibratiles (fig. 5, *c*). Elle conduit dans une cavité (*k*) qui peut être considérée comme la cavité buccale, et de là dans un œsophage musculeux (*l*), rectiligne qui s'étend dans les deux premiers cinquièmes du corps. Seule cette partie du tube digestif peut faire comprendre le rapprochement que M. Ehlers a tenté de faire entre les Gastrotriches et les Nématodes. Toutefois cette analogie est sans importance. La cuticule de l'œsophage est un peu épaissie immédiatement en arrière de la cavité buccale. L'intestin est cylindrique, d'un jaune verdâtre, à paroi remplie de granulations et de gouttelettes ; il s'étend en ligne droite jusqu'à l'anus. Le rectum est incolore.

Le système nerveux est inconnu chez tous les Gastrotriches jusqu'ici étudiés. Chez l'*Hemidasys Agaso*, ce système semble aussi faire défaut, à moins qu'on ne puisse considérer comme de nature nerveuse quatre paires de globes homogènes et incolores (fig. 5, *n*, *o*, *o'*, *o²*) logés dans l'épaisseur du parenchyme. Une pareille interprétation serait dans tous les cas très-hypothétique. On pourrait faire valoir en sa faveur le fait que la première paire de ces organes (*n*) est en relation avec une paire de petites fossettes vibratiles de la surface. Ces petits organes font involontairement songer aux fosses vibratiles des Némertes et de beaucoup d'autres Turbellariés, ainsi qu'à celles de quelques Annélides, organes auxquels on a souvent attribué des fonctions sensibles. Cependant, même dans ces cas-ci, la fonction sensitive est loin d'être démontrée. L'idée d'un système aquifère ou excréteur s'est naturellement aussi présentée à mon esprit ; toutefois rien dans mes observations n'a pu l'étayer.

L'*Hemidasys Agaso* est hermaphrodite. Dans le principe, j'ai entretenu au sujet de ses caractères sexuels une opinion diamétralement inverse. En effet, je n'avais rencontré que des individus à testicules bien développés ; toutefois, plus tard, j'en trouvai d'autres chargés de leurs œufs, mais conformés d'ailleurs comme les premiers, munis en particulier comme eux d'un tes-

ticule. Si les individus contenant des zoospermes, tout en étant dépourvus d'œufs, sont fréquents, je n'ai en revanche jamais rencontré d'individus pourvus d'œufs et privés de zoospermes. Voici comment je m'explique cette forme particulière d'hermaphrodisme : chaque individu n'engendre qu'un œuf, rarement deux à la fois. Après la ponte et avant de produire un nouvel œuf, il perd momentanément tous les caractères du sexe féminin. Cependant son appareil mâle continue de renfermer les zoospermes ; de là une prédominance apparente du sexe masculin.

Le testicule (fig. 5, *p*) est une poche ovale, située auprès de l'intestin dans la partie postérieure du corps. Je l'ai toujours trouvé rempli de zoospermes groupés en régimes fasciculaires (fig. 9), longs de $0^{mm},044$. Leur tiers antérieur est ondulé ; les deux autres tiers sont simplement filiformes. A proprement parler, on semblerait devoir taxer cette poche de vésicule séminale plutôt que de testicule, car je n'ai vu dans son intérieur que des zoospermes mûrs. Mais je n'ai trouvé aucun autre organe susceptible d'être revendiqué comme glande sexuelle mâle. Le canal déférent (fig. 5, *q*) est toujours rempli de zoospermes, et aboutit à un pénis (fig. 5, *r*). Cet organe (fig. 8) est formé d'une vésisule pleine d'un liquide granuleux, et d'un spicule perforé d'un canal suivant l'axe. La pointe est dirigée vers le pore sexuel, qui est protégé lui-même par deux petites plaques (fig. 6, *d*).

Je n'ai pas su voir d'ovaires proprement dits. Un œuf isolé, à des degrés divers de croissance, a seul frappé mes yeux ; quelquefois il y en avait deux. L'ovule mûr (fig. 5, *s*) est ovale, son vitellus granuleux. Le grand axe atteint une longueur de $0^{mm},088$. La vésicule germinative renferme d'ordinaire deux taches de Wagner ; il n'existe pas de pore féminin spécial. Le pore sexuel que j'ai décrit conduit, selon toute vraisemblance, dans un atrium commun à l'appareil mâle et à l'appareil femelle.

L'hermaphrodisme de l'*Hemidasys Agaso* mérite d'être relevé tout particulièrement. Déjà M. Max Schultze avait cru les Gastrotriches hermaphrodites. Cette opinion a été combattue de la manière la plus positive par M. Mecznikow. Chez tous les autres

Gastrotriches, les éléments mâles n'ont été rencontrés qu'exceptionnellement, et M. Mecznikow a pu supposer que la présence simultanée de zoospermes et d'ovules signalée par M. Schultze s'expliquait par des femelles fécondées. Chez l'*Hemidasys Agaro*, la présence de zoospermes est au contraire la règle, et l'hermaphrodisme incontestable.

Je termine cet article par une diagnose du genre :

Genre HEMIDASYS. — Gastrotriches de forme linéaire, à vêtement vibratile, restreint à la région antérieure de la surface ventrale. Corps armé d'un certain nombre d'appendices coniques ventraux, qui renferment dans l'axe un prolongement du parenchyme.

Espèce : *Hemidasys Agaso* Clprd. — Habite dans la vase du port de Naples, se fixant volontiers au corps de la *Nereilepas caudata* Delle Chiaje.

IV

Sur un Crustacé parasite de la *Lobularia digitata* Delle Chiaje.

Sous le nom de *Lamippe rubra* (1), M. Bruzelius a décrit, il y a quelques années, un très-singulier parasite de la Pennatule rouge (*Pennatula rubra*) des côtes de Bohuslän. Cet être lui parut si anormal, qu'il hésita à lui assigner une position déterminée dans le cadre zoologique. Il trouvait, en effet, à sa *Lamippe* des affinités soit avec les Crustacés, soit avec les Acariens. Je ne puis partager cette hésitation. Il s'agit très-décidément d'un Crustacé de forme, il est vrai, assez exceptionnelle. Mais les Lernées, les Brachielles, les *Tanypleurus*, les *Herpyllabius*, les *Philichtys*, les *Sacculina*, sont, à tout prendre, bien plus étranges encore à l'état adulte. La métamorphose régressive peut atteindre chez les Crustacés un degré tel, que l'importance de la forme des adultes diminue beaucoup. Le type de la classe se reconnaît, en revanche, toujours d'une manière claire dans le jeune âge.

(1) *Ueber einen in der* PENNATULA RUBRA *lebenden Schmarotzer* (*Archiv f. Naturgesch.*, 24 Jahrg. 1859, Bd. I, p. 286).

J'ai été assez heureux pour rencontrer à Naples un Crustacé fort voisin des *Lamippe;* il appartient dans tous les cas à la même famille naturelle, et, malgré certaines différences très-marquées, je ne juge pas nécessaire de former actuellement pour lui un genre nouveau. Je le désignerai donc sous le nom de *Lamippe Proteus.*

Une étude circonstanciée de cette nouvelle *Lamippe* est d'autant moins superflue, que M. Bruzelius n'a guère étudié que la forme externe du *L. rubra*, et que l'un des sexes seulement (femelle) a été connu de lui.

La *L. Proteus* est parasite de la cavité du corps d'une Alcyonaire : la *Lobularia digitata* Delle Chiaje (1). Ce Polype est assez transparent pour permettre de reconnaître immédiatement la présence des Crustacés dans son intérieur. Ceux-ci apparaissent sous la forme de petits granules allongés, d'une couleur orangée pâle, dont la longueur ne dépasse pas $1^{mm},3$.

La forme de cette *Lamippe* (pl. 5, fig. 1 et 2) ne peut être caractérisée, tant elle varie d'un instant à l'autre. Seules, certaines Grégarines, très-contractiles, peuvent donner une idée de ce passage constant d'une forme linéaire, par exemple, à une forme globuleuse, en passant par une foule d'intermédiaires bizarres. Le corps est, il est vrai, entouré d'une épaisse cuticule ; toutefois la souplesse, l'élasticité extrême de cette couche, ne saurait permettre de la supposer formée de chitine. Je ne l'ai malheureusement pas étudiée au point de vue chimique ; seuls les appendices et l'extrémité céphalique conservent une forme invariable.

L'extrême contractilité est due à une couche musculaire sous-cutanée, dont les fibres transversales se montrent déjà à un faible grossissement sous la forme d'un système de stries circulaires. Il n'existe pas de couche antagoniste de celle-là. Les fibres longitudinales sont remplacées par des ponts musculaires, qui, à des intervalles assez rapprochés, unissent les fibres trans-

(1) Je ne garantis pas l'identité de l'espèce de Delle Chiaje avec l'*Alcyonum digitatum* L. Une seconde espèce de ce genre, la *Lobularia palmata* Pallas, est également commune à Naples. Je n'a jamais rencontré de Lamippes dans son intérieur.

versales entre elles. L'ensemble forme donc un véritable réseau de mailles contractiles (pl. 5, fig. 7).

La surface du corps ne présente que des traces très-vagues d'articulation ; seule, l'extrémité postérieure est divisée en deux segments bien accusés, dont le dernier porte la *Furca caudale*. Ces deux segments s'invaginent souvent dans la région du corps qui les précède.

Les appendices sont au nombre de quatre paires, dont deux paires d'antennes et deux paires de pieds.

Les antennes de la première paire (fig. 3, *a*, et fig. 4, *a*) sont les plus épaisses ; elles sont formées de trois articles, dont le dernier est dédoublé suivant sa longueur ; l'une des pièces résultant de ce dédoublement est fort longue, et tubulée ; l'autre (fig. 4, *c*) est petite, trapue, hérissée de poils. Les antennes postérieures sont plus grêles et composées de quatre articles, dont le dernier a la forme d'une griffe.

Les deux paires de pieds sont identiques. Chacune d'elles (fig. 5) s'articule à une pièce sternale en forme de T, due à une induration et un épaississement de la cuticule. Le pied est composé de deux articles très-courts, dont le second porte deux angles ou crochets terminaux. Ce dernier seul m'a paru mobile. Le premier paraît soudé aux téguments. En avant de son bord antérieur sont implantés deux poils, dont chacun repose sur un article basilaire fort large. Ces pieds rudimentaires jouent à peine un rôle locomoteur ; ils servent au Crustacé à s'ancrer dans les tissus de la Lobulaire. La locomotion a lieu à peu près exclusivement par les contractions de tout le corps.

Chacune des branches de la fourche terminale est armée de cinq processus cylindriques (fig. 6), constituant autant de poils de structure remarquable. Chacun d'eux renferme, en effet, dans l'axe une soie ténue et rigide, qui peut saillir par une ouverture ménagée à l'extrémité du poil. On peut, je pense, comparer ces organes aux poils étudiés avec grand soin par divers auteurs (Schödler, Leydig, Fritz Müller, Hensen, etc.) chez des Crustacés des groupes les plus variés, et auxquels on attribue des fonctions sensitives. Je leur trouve surtout une ressemblance

frappante avec les poils que j'ai fait connaître chez la larve des Lépades.

Enfin, pour terminer ce qui concerne les téguments, il me reste à signaler deux petites ouvertures (fig. 1, *o*, et 2, *o*) situées à la surface ventrale, immédiatement en avant de la région postérieure articulée. Chacune d'elles est entourée chez les femelles par un cadre dur (chitineux). Chez les mâles, elles sont séparées par une petite plaque dure bifurquée en avant : ce sont les pores générateurs.

Le système digestif est très-simple. La bouche est comprise entre deux plaques triangulaires, striées transversalement, qu'on doit peut-être considérer comme des mandibules rudimentaires ; elle est évidemment plus propre à la succion qu'à la mastication. A la suite commence un tube digestif qui s'étend en ligne droite jusqu'à l'anus. Ce tube digestif est entouré, sauf à son extrémité antérieure, d'un tissu rempli de gouttelettes de couleur orangée ; c'est à ces gouttelettes que l'animal doit sa couleur mentionnée plus haut. Ce tissu doit-il être considéré comme un corps graisseux ou comme une glande hépatique? C'est une question que je n'ose décider.

Du système nerveux, je ne connais rien qu'un petit ganglion ovoïde placé sur la nuque, et sur lequel repose un œil rouge impair. Cet œil est, du reste, réduit à une tache pigmentaire dépourvue de milieux réfringents.

Chez les individus femelles, les ovaires (fig. 1, *f*, et fig. 2, *f*) se présentent sous la forme de deux tubes aveugles qui s'étendent dans la plus grande partie de la longueur de l'animal. Leur extrémité antérieure se recourbe en arrière, et se termine en cul-de-sac ; elle est remplie de très-petits ovules incolores. A partir de ce point, les ovules se succèdent dans toute la longueur de l'appareil, en augmentant graduellement de volume jusqu'aux pores générateurs ; en même temps, ils prennent peu à peu une couleur rosée. Les œufs mûrs qui occupent la partie la plus postérieure du tube ovarique, l'oviducte si l'on veut, sont d'un beau rose carminé.

Les mâles sont conformés extérieurement comme les femelles.

Les seules différences concernent l'appareil reproducteur ; celui-ci se présente sous la forme de deux longs tubes aveugles, dans chacun desquels on peut distinguer un testicule, une région à fibres musculaires transversales (fig. 8, *a*), un canal déférent, dont la partie inférieure (*b*) est amincie, et enfin une vésicule séminale (*c*). Chaque vésicule séminale renferme, dans la règle, un Spermatophore (fig. 9). Ce dernier a une forme coniculée, atténuée à une des extrémités ; il est formé d'une enveloppe résistante (*a*) d'une couche de petites cellules (*h*), qui atteint son maximum d'épaisseur à l'extrémité large du Spermatophore, et enfin une substance centrale homogène (*c*), destinée, sans doute, à produire l'explosion du Spermatophore par sa dilatation. Les petites cellules de la couche externe sont, sans doute, les zoospermes.

Déjà chez la *Lamippe rubra*, dont les mâles sont restés inconnus à M. Bruzelius, ce savant a décrit et figuré un Spermatophore analogue, qu'il avait trouvé fixé auprès du pore génital d'une femelle.

Après la description qui précède, la position naturelle des *Lamippe* ne me semble pas pouvoir être mise en doute. Ce sont des Copépodes modifiés par les conditions du parasitisme, un exemple de plus du polymorphisme étonnant de ce groupe, dans lequel sont venus se fondre à côté des Copépodes normaux (*Gnathostomes* de Dana) tous les Siphonostomes de Latreille (*Siphonostomes* et *Lernéens* de M. Milne Edwards, *Cormostomes* de M. Dana).

Si je devais rapprocher les *Lamippe* d'un autre genre, je chercherais leurs plus proches parents dans les Polyclinophiles (17), dont la seule espèce, comme *P. carisoformis* Hesse, vit en parasite chez les Ascides du genre *Polyclinium*. M. Hesse ne nous apprend, il est vrai, pas grand'chose sur l'organisation interne de ces animaux, mais par leur conformation externe qu'il a soigneusement étudiée, les Polyclinophiles ont un rap-

(1) *Observations sur des Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France*, par M. Hesse, troisième article, *Annales des sciences naturelles*, 1864, p. 333.

port incontestable avec les Lamippes ; ils possèdent cependant une paire de pattes de plus.

Il est intéressant de constater que les deux seules espèces de Lamippes connues sont des parasites de Polypes anthozoaires.

V

Sur le *Loxosoma Kefersteinii* V. Sp., Bryzoaire mou du golfe de Naples.

En 1862, je découvris à Saint-Vaast-la-Hougue, sur les côtes de Normandie, un singulier animal épizoaire d'Annélides Capitelliens du genre *Notomastus*. Mon ami, M. le professeur Keferstein, visita Saint-Vaast à la même époque, et je lui fis part de mes observations sur ce sujet. Puis, la maladie étant venue me ralentir dans la publication de mes observations, je fus devancé par M. Keferstein, qui fit connaître au public l'épizoaire en question sous le nom de *Loxosoma singulare* (1). Heureusement cette nouvelle m'arriva à temps pour me permettre d'adopter le nom de M. Keferstein et de ne pas charger la nomenclature d'un synonyme inutile (2).

Le *Loxosoma singulare* Kfrst. fut reconnu être un Bryozoaire, voisin des *Pedicellina* Sars., dans lequel l'extrémité anale de l'intestin vient percer la paroi du pharynx et s'ouvrir à l'extérieur au milieu de la bouche. Il est entièrement mou, dépourvu de téguments durs si répandus chez les Bryozoaires.

La baie de Naples renferme en grande abondance une seconde espèce du genre *Loxosoma*, longue seulement d'un demi-millimètre environ (pédoncule non compris) (3). Elle vit, fixée par son pédoncule, sur divers animaux, principalement sur des Bryozoaires du genre *Acamarchis*. Je la dédie à

(1) *Untersuchungen über niedere seethiere,* von Wilh. Keferstein. Leipzig, 1862, p. 131.

(2) *Beobachtungen über Anat. u. Entwickl. wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt* von R. Ed. Claparède. Leipzig, 1863, p. 105.

(3) Une observation fort juste de M. Leuckart (*Bericht über die wiss. Leistungen in d. Niederenthiere.* Berlin, 1865, p. 79) m'a fait remarquer une fente d'impression qui s'est glissée dans mes *Beobachtungen*. La grandeur du *Loxosoma singulare* y est indiquée comme variant de 3 à 4 millimètres, c'est $0^{mm},3$ à $0^{mm},4$ qu'il faut lire.

M. Keferstein, afin que cette fois du moins le nom de ce savant soit attaché à bon droit à celui d'un *Loxosoma*. M. Mecznikow l'avait rencontrée avant moi, mais sans en faire l'objet d'une étude spéciale.

Le corps du *L. Kerfersteinii* (pl. 6, fig. 1, 2) a la forme d'un ovoïde allongé, tronqué obliquement en avant par l'entonnoir buccal, orné de sa couronne de bras ciliés. Pour l'ordinaire, dans les conditions un peu anormales qui nécessitent l'observation, l'animal replie ses bras dans l'intérieur de l'entonnoir. Celui-ci se contracte et sa paroi plissée vient former un diaphragme (fig. 1 et 2, *a*) au-dessus de la bouche et de l'anus. L'occlusion n'est toutefois, en général, point complète; il subsiste toujours une ouverture plus ou moins large (*b*) au centre du diaphragme. L'eau peut donc toujours pénétrer librement dans la cavité de l'entonnoir, où elle est constamment renouvelée par le mouvement des cils qui recouvrent la surface interne de la paroi de cette cavité et le côté interne des bras.

Les bras m'ont paru être au nombre de quatorze. Je n'en avais compté que dix chez le *L. singulare*. Le tissu qu'enserre leur cuticule m'a semblé homogène. Il est semé de nombreux nucléus larges de $0^{mm},006$ (fig. 3). L'appareil digestif est disposé comme chez l'espèce de la Manche. L'extrémité inférieure de l'entonnoir buccal passe graduellement à l'œsophage (*c*), difficile à distinguer, qui s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Là il se recourbe et débouche dans un large estomac (*d*) d'un jaune verdâtre. La face supérieure de cet organe offre une paroi fort épaisse. Il en naît un intestin cylindrique (*e*) assez court qui perce la paroi du pharynx pour s'ouvrir à l'extérieur au milieu de la bouche. La partie anale de l'intestin ne s'élève point, comme chez le *L. singulare*, en une espèce de cheminée jusqu'à la région la plus élevée de l'entonnoir buccal.

Je dois d'ailleurs remarquer que cette interprétation des diverses parties du tube digestif des *Loxosoma* ne me semble pas hors de toutes espèces de doutes. Je ne serais point étonné que l'ouverture désignée par M. Keferstein et par moi sous le nom de bouche fût l'anus, et *vice versâ*. Dans ce cas, la bouche serait

au centre de l'anus. Le *L. Kefersteinii* est si timide que je n'ai pu l'amener à prendre de la nourriture sous le microscope. La question reste donc indécise.

Le pédoncule, très-contractile, est de longueur variable, mais toujours bien plus long que chez l'espèce de Normandie. Il se termine par une sorte de ventouse de succion produisant l'adhérence aux corps étrangers. Six ou sept bandes de muscles longitudinaux courent d'un bout à l'autre du pédoncule. Elles sont séparées les unes des autres par autant de rangées très-régulières de nucléus larges de $0^{mm},006$.

Les individus observés ne renfermaient pour la plupart pas d'organes sexuels. Chez quelques-uns seulement j'ai rencontré des ovaires parfaitement semblables à ceux que j'ai décrits chez le *L. singulare*. Les mâles me sont restés inconnus. En revanche, la plupart étaient en voie de reproduction par bourgeonnement. Les gemmes se forment exclusivement en deux points, l'un à droite, l'autre à gauche, dans le tiers postérieur du corps. C'est aussi en ces deux points-là que se fait la gemmation chez le *L. singulare*. Le nombre des bourgeons peut s'élever jusqu'à cinq ou six de chaque côté. Lorsqu'ils ont atteint une certaine taille, ils se détachent, sans doute spontanément, et se fixent sur l'*Acamarchis* dans le voisinage de leur parent.

VI

Sur les *Licnophora*, nouveau genre de la famille des Urcéolariens (infusoires ciliés).

M. Stein (1) a récemment séparé des Vorticellines, sous le nom d'Urcéolariens, une famille d'Infusoires ciliés dans laquelle il distingue trois genres : *Trichodina* Ehrb., *Trichodinopsis* Clprd. et Lachm., et *Urceolaria* St. Ce dernier genre ne compte qu'une espèce, décrite précédemment sous le nom de *Trichodina mitra* St., espèce pour laquelle M. Stein reprend la dénomination d'*Urceolaria*, jadis employée par Lamarck et Dujardin pour les Trichodines et d'autres Infusoires.

(1) *Der Organismus der Infusionsthiere*, von Dr Friederich Stein., 2te Abth. Leipzig, 1867, p. 147.

La convenance d'ériger les Trichodines en une famille à part à côté de celle des Vorticellines me paraît indiscutable. C'est une autre question de savoir si les familles des Urcéolariens, telle que l'entend M. Stein, est très-naturelle. L'extrême affinité des genres *Trichodina* Ehrb. et *Urceolaria* St. est évidente. Mais la parenté des *Trichodinopsis* Clprd. et Lachm. avec ces deux genres est sujette à contestation. M. Stein remarque que les *Trichodinopsis*, avec leur revêtement à peu près complet de cils vibratiles, ne peuvent rester dans la famille globée des Vorticellines, car une Vorticelle ciliée serait un contre-sens. En cela il a parfaitement raison. Mais pourquoi une Trichodine ciliée ne serait-elle pas, elle aussi, un contre-sens? En définitive, les différences sont grandes entre les Trichodines et les *Trichodinopsis*. La conformation de la rangée adovale de cils, celle de l'œsophage, la position du nucléus, sont tout autant de caractères différentiels venant s'ajouter à ceux de la cuticule, caractères qui tous éloignent considérablement ces deux genres l'un de l'autre. D'autre part, la ressemblance est indéniable. Elle frappe l'œil au premier abord, car elle tient à la forme générale du corps et à la ventouse de fixation de la région postérieure.

Cependant, à tout prendre, la ressemblance tient surtout à des caractères superficiels et les dissemblances résultent de différences profondes d'organisation. Même après le travail approfondi de M. H. James Clark (1), qui tend à éloigner toujours davantage les Trichodines des Vorticelles, je trouve les affinités plus considérables entre ces deux groupes qu'entre les Trichodines d'une part et les *Trichodinopsis* d'autre part.

Si ce n'était la présence de l'organe fixateur et locomoteur, personne ne songerait à rapprocher les Trichodines des *Trichodinopsis*. On me répondra, sans doute, que la présence de cet organe dans les deux cas suffit à justifier ce rapprochement. Mais ne s'agirait-il pas là plutôt d'un de ces cas de ressemblance superficielle si remarquable, que M. Wallace, M. Bates et d'autres

(1) *The Anatomy and Physiology of the Vorticellidan Parasite* (*Trichodina pediculus* Ggrb.) *of Hydra*, by Prof. H. James Clark (*Memoirs of the Boston Soc. of Nat. Hist.*, vol. I, part. I. Cambridge, 1866).

nous ont fait connaître : ce qu'ils appellent les *Mimic species* ou *Mocking species ?*

La découverte d'Infusoires ciliés entièrement différents, soit des Trichodines, soit des *Trichodinopsis*, mais doués comme celles-ci d'une ventouse d'adhérence, vient corroborer singulièrement cette manière de voir.

Ces Infusoires, pour lesquels je crée le nom générique de *Licnophora* (Porte-van), ne sont, du reste, point entièrement nouveaux. M. Cohn (1) en a déjà observé une espèce, sans doute identique avec une de celles que j'examine ci-dessous, pendant un séjour dans l'île de Helgoland ; il l'a décrit sous le nom de *Trichodina Auerbachii*. Les figures qui accompagnent cette description rendent assez bien les facies de l'animal, sans nous renseigner sur ses particularités les plus remarquables.

Les deux espèces de *Licnophora* que j'ai rencontrées sont longues de $0^{mm},05$ à $0^{mm},06$. Je les ai observées à Naples. L'une vit en grande abondance sur le *Thysanozoon tubercula* (*Planaria tuberculata* Delle Chiaje, *Thysanozoon Diesingii* Grübe) : l'autre habite sur les branchies du *Psyrmobranchus protensus* Phil. La première est sans doute identique avec la *Trichodina Auerbachii* Cohn, observée par le savant prussien sur une Davis d'Helgoland. Ce sera donc dorénavant la *Licnophora Auerbachii*. Je désignerai la seconde sous le nom de *Licnophora Cohnii*.

La ressemblance des Licnophores avec les Trichodines est si considérable au premier coup d'œil, que la confusion de ces êtres, au fond très-différents, est bien compréhensible. Je m'y suis laissé prendre dans le principe, aussi bien que M. Cohn.

Le corps est composé de deux parties charnues, le corps proprement dit et la ventouse de fixation, réunies l'une à l'autre par une sorte de pédoncule plus ou moins comprimé.

La ventouse de fixation tourne constamment sa concavité contre la surface du corps de l'hôte sur lequel la *Licnophora* vit en Épizoaire. C'est à elle surtout, ou même exclusivement, que cet Infusoire doit sa ressemblance avec une Trichodine. Même

(1) *Neue Infusorien in Seeaquarium*, von Dr Ferd. Cohn, in Breslau, *Zeitschr. f. wiss. Zoologie*, 1866, Bd. XVI, p. 292.

cette ressemblance là est d'ailleurs superficielle. La ventouse (pl. 6, fig. 8, *b*) est en effet bordée d'un bourrelet charnu circulaire, duquel naît un anneau membraneux fort délicat (*c*), dont le bord lacinié se prolonge en un cercle de longs cils vibratiles. Les ondulations, à l'aide desquelles la *Licnophora* progresse, s'étendent de la membrane aux cils qui en sont la continuation. L'anneau membraneux et la couronne de cils ne sont donc point distincts comme chez les Trichodines, mais ne forment qu'un seul et unique organe ; d'ailleurs aucune trace de cet anneau solide si caractéristique, qui forme en quelque sorte le squelette de l'organe fixateur dans les Trichodines, les *Urceolaria* et les *Trichodinopsis*.

La partie antérieure du corps est fort difficile à étudier ; elle oscille en sens divers sur son pédoncule charnu, et il est illusoire de chercher à fixer l'animal par des procédés mécaniques ou chimiques, car, à la moindre lésion, il diffluе avec la rapidité de l'éclair, et ne laisse qu'un amas informe de granules sous les yeux de l'observateur. Cette région antérieure, variable de forme, est en général ovoïde et tronquée par un péristome plus ou moins aplati ou même concave (voy. fig. 4 à 5, *L. Cohnii ;* fig. 6 à 10, *L. Auerbachii*).

Ici l'analogie avec les Trichodines a complétement disparu. Chez ces Infusoires en effet, de même que chez les Vorticellines, le péristome porte une rangée adovale de cils qui décrit une spire dexiotrope, les cils battant dans une direction opposée au mouvement des aiguilles de la montre. Ici, au contraire, la courbe est léotrope, et le mouvement des cils est léotrope avec celui des aiguilles de la montre.

Chez le *Licnophora Auerbachii*, la forme du péristome n'a d'ailleurs aucune ressemblance avec le péristome des Trichodines. Dans les rares instants où l'animal tourne sa face ventrale vers l'observateur, on peut s'assurer que les contours de ce péristome est à peu près piriforme ou plutôt virgulaire (fig. 8, *e*).

La bouche se présente sous la forme d'une fente arquée (fig. 8, *a*, fig. 6, *a*) sur le bord gauche. L'œsophage est nul ou du moins d'une brièveté extrême.

La *Licnophora Cohnii* (fig. 4 et 5) a un péristome beaucoup plus large que le *L. Auerbachii*. Sa forme m'a paru à peu près circulaire. Je suis moins sûr chez elle de la forme de l'ouverture buccale. Son pédoncule est beaucoup plus aplati et orné de raies transversales arquées, dont la concavité est tournée vers le haut. Peut-être d'ailleurs conviendra-t-il de considérer ces deux formes comme des variétés d'une même espèce.

Le pédoncule charnu n'est point assimilable à celui des Vorticellines. Il est susceptible de se courber en sens divers, mais ne présente rien de comparable à un muscle. Les aliments ne pénètrent pas dans son intérieur.

Cette description est fort incomplète ; le lecteur n'apprend rien, ni sur le nucléus, ni sur la vésicule contractile, et pourtant je me suis donné quelque peine pour les découvrir. Je conviens cependant que cette étude, faite incidemment au milieu de recherches d'une autre nature, demanderait à être reprise avec plus de suite.

Un fait reste acquis à la science, c'est que les Licnophores sont ce que les Anglais appelleraient une *Mocking form* des Trichodines, mais ne sauraient guère être réunies à la famille des *Urceolarius*. Leur péristome rappelle en définitive bien plus celui de certains Stylonychiens, c'est-à-dire certains Infusoires hypotriches que celui d'aucun Infusoire péritriche. La ventouse de fixation est un organe susceptible de se rencontrer chez le Infusoires épizoaires d'organisation très-variée.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 3.

Fig. 1. *Melicerta ringens* Ehrb., vue par le côté gauche. *a*, lame marginale supérieure de l'organe vibratile ; *b*, lame marginale inférieure ; *c*, ligne de soudure des deux lames ; *d*, lèvre latérale gauche ; *e*, cavité ciliée dans laquelle l'animal forme les boules nécessaires à la confection de son tube ; *f*, processus tactiles, soit antennes ; *g*, tube digestif ; *h*, anus ; *i*, ovaire ; *k*, œuf mûr ; *l*, mâchoire.

Fig. 2. Partie antérieure de la *Melicerta ringens* dans la supination. *o*, bouche. Les autres désignations comme ci-dessus.

Fig. 3. *Rotifer inflatus* Duj., vu en raccourci par l'extrémité céphalique. *a*, bouche; *b*, lèvre inférieure; *c*, antenne; *d*, zone vibratile gauche; *e*, zone vibratile droite.

Fig. 4. *R. inflatus* dans la pronation. *a*, organe vibratile; *b*, crête ciliée; *c*, lèvre inférieure.

Fig. 5. *R. inflatus*, vu par le côté droit. Mêmes désignations.

Fig. 6. *Rotifer vulgaris* Ehrb. Extrémité céphalique dans la pronation. *a*, organe vibratile; *b*, crête ciliée; *c*, antenne; *d*, mâchoire.

Fig. 7. *R. vulgaris*. Extrémité céphalique dans la supination. *a*, organe vibratile; *b*, crête ciliée; *c*, bord labial inférieur.

PLANCHE 4.

Fig. 1. *Rotifer vulgaris*. Extrémité céphalique vue de face. *a*, antenne; *o*, bouche.

Fig. 2. Partie de l'organe vibratile de la *Melicerta ringens*, vue en coupe optique. *a*, plan de l'organe vibratile; *b*, lame marginale supérieure; *c*, lame marginale inférieure; *d*, les gros cils de la lame supérieure; *e*, les cils fins de la lame inférieure; *f*, section de la gouttière prismatique comprise entre les deux lames.

Fig. 3. *Balatro calvus* Clprd., dans la supination. *a*, lobe caudal inférieur ou semi-lunaire; *b*, lobe caudal supérieur; *c*, tube digestif; *d*, ovaire; *e*, ovules mûrs; *o*, bouche; *m*, mâchoires.

Fig. 4. Le même, dans la pronation. Mêmes désignations.

Fig. 5. *Hemidasys Agaso* Sprd., en supination. *a*, cuticule; *b*, brides unissant le parenchyme à la cuticule; *c*, bouche; *d*, anus; *e*, ceinture antérieure des processus tactiles coniques; *f*, *g*, *h*, *i*, les processus coniques de la région postérieure; *k*, cavité buccale; *l*, œsophage; *m*, intestin; *n*, globe hyalin antérieur avec touffe vibratile; *o*, *o'*, *o''*, globes hyalins; *p*, testicule; *q*, canal déférent; *r*, pénis; *s*, ovule; *t*, *t'*, champ de cils vibratiles.

Fig. 6. Extrémité postérieure du même, plus fortement grossie. *a* et *b*, processus coniques postérieurs; *c*, processus coniques auprès de l'ouverture anale; *d*, plaques génitales.

Fig. 7. Tissu du même, fortement grossi. *a*, cuticule; *b*, parenchyme; *c*, brides.

Fig. 8. Pénis de l'*Hemidasys Agaso*, isolé.

Fig. 9. Régime de zoospermes du même.

PLANCHE 5.

Fig. 1. *Lamippe proteus* Clprd. ♀, vue par le côté gauche. *a*, antennes de la première paire; *b*, antennes de la seconde paire; *c*, patte de la première paire; *d*, patte de la seconde paire; *e*, furca caudale; *f*, ovaires; *o*, pores sexuels.

Fig. 2. La même, en supination et très-allongée. Mêmes désignations.

Fig. 3. Extrémité céphalique de la *L. proteus* en supination. *a*, antennes de la première paire; *b*, antennes de la seconde paire; *c*, pièces buccales.

Fig. 4. La même, vue de profil. *a* et *b*, comme ci-dessus ; *c*, appendice de l'antenne antérieure.

Fig. 5. L'une des paires de pattes avec la pièce sternale médiane.

Fig. 6. L'une des moitiés de la furca caudale. *a*, soie axiale dégaînée ; *b*, soie axiale rétractée.

Fig. 7. Réseau musculaire sous-cutané.

Fig. 8. Partie de l'un des appareils reproducteurs de la *L. proteus* ♂. *a*, région large et plissée du canal déférent ; *b*, région rétrécie ; *c*, poche dans laquelle se forme les spermatophores ; *d*, pore sexuel.

Fig. 9. Deux spermatophores. *a*, gaîne ; *b*, couche de zoospermes ; *c*, substance amorphe centrale.

PLANCHE 6.

Fig. 1. *Loxosoma Kefersteinii* Clprd., vu de profil. *a*, diaphragme buccal contracté, les bras cachés à l'intérieur ; *b*, ouverture centrale du diaphragme ; *c*, œsophage ; *d*, estomac ; *f*, rangées de nucléus du pédoncule ; *g*, muscles longitudinaux.

Fig. 2. Le même, vu de profil ; *e*, intestin.

Fig. 3. Extrémité d'un bras du *L. Kefersteinii* avec ses cils et ses nucléus.

Fig. 4. *Licnophora Cohnii* Clprd., vue obliquement par le côté gauche. *a*, bouche ; *b*, organe fixateur ; *c*, membrane laciniée en cils.

Fig. 5. La même, vue de face.

Fig. 6-10. *Licnophora Auerbachii* (Cohn) Sprd. *a*, bouche ; *b*, ventouse ; *c*, membrane laciniée en cils sur le bord ; *d*, bord antérieur du péristome ; *e*, champ du péristome ; *f*, dos.

Fig. 6. *L. Auerbachii*, vue par le ventre et le côté droit.

Fig. 7. *L. Anerbachii*, vue par le côté droit.

Fig. 8. *L. Auerbachii*, vue par la face ventrale.

Fig. 9. *L. Auerbachii*, vue obliquement par le côté droit.

Fig. 10. *L. Auerbachii*, vue de face, le péristome appliqué contre la ventouse pédieuse.

OBSERVATIONS

SUR LE MÉMOIRE DE M. PÉREZ

CONCERNANT LE

RHABDITIS TERRICOLA OU ANGUILLULE TERRESTRE [1],

Par M. BARTHÉLEMY,

Professeur au Lycée de Pau.

Je n'ai pu prendre connaissance que tardivement d'un travail très-remarquable de M. Pérez sur l'*Anguillule terrestre*, travail où quelques faits avancés par moi, il y a déjà quelques années, se trouvent discutés (2).

J'ose espérer qu'il me sera permis d'insérer dans le même recueil quelques mots de réponse.

M. Pérez discute la valeur de ma détermination et du genre *Ascaroïdes* que j'avais créé pour mon Vermicule.

Je renoncerais volontiers à ce terme, si mon contradicteur avait signalé chez son *Rhabditis* la présence d'un cæcum analogue à celui que j'ai dessiné à la suite de l'intestin, et s'il avait reconnu la tendance de l'intestin à déborder l'estomac. Il est d'ailleurs très-possible que nous ayons étudié dans deux localités différentes des espèces voisines, mais non identiques.

Le savant observateur regarde comme impropre le nom de *valvule* que j'ai donné à une ouverture qui me semblait séparer l'estomac de l'intestin, et que je voyais s'ouvrir et se fermer dans les mouvements de déglutition.

Cependant la description même de cet organe contenue dans le mémoire me paraît justifier cette interprétation.

Il est vrai que cette ouverture serait munie de trois pièces cornées, dont l'auteur fait un organe de mastication bien inutile pour le mode de vie de l'animal.

(1) *Ann. des sc. nat.*, 1866.

(2) *Mœurs et migrations d'un Nématoïde parasite de l'œuf de la Limace grise.* (*Ann. des sc. nat.*, 1859.)

Ces pièces cornées, peu distinctes, ne sont pas des productions spéciales, comme les dents stomacales ou œsophagiennes, d'autres Annelés supérieurs, et loin de voir là des dents, je n'y reconnais que des *mucrons* analogues à ceux que présentent souvent les ouvertures valvulaires dans le règne animal tout entier.

Enfin M. Pérez considère comme accidentel l'arrangement régulier des cellules hépatiques de l'intestin que j'ai figuré dans l'animal parfait.

En histoire naturelle, la régularité ne saurait être un accident. J'avais considéré, et je le dis dans mon mémoire, la grande quantité de granules accumulés dans l'intestin comme un fait embryogénique. L'observation intéressante des changements de peau, des mues observées par M. Pérez, me confirme dans cette idée.

Les changements de peau, en effet, ne se produisent d'ordinaire que chez les larves, et il suffit de s'être un peu occupé de métamorphoses pour savoir que, pendant la plupart des transformations, l'estomac et l'intestin sont pleins d'une substance particulière, destinée à subvenir aux besoins de la morphose.

Je pense donc que la disposition régulière de ces cellules, que je crois devoir appeler hépatiques, est la conséquence du développement de l'animal, et l'un des caractères de l'état parfait.

M. Pérez se refuse encore à reconnaître le parasitisme vrai de l'œuf de la Limace par notre Bestiole.

Les raisons que le savant observateur m'oppose sont les suivantes :

1° Il a trouvé surtout l'animal dans les œufs en partie déruits.

Ce fait n'a rien d'étonnant, et serait la conséquence naturelle du parasitisme.

2° Il a pu faire des éducations artificielles du *Rhabditis*, mais avec un milieu spécial albumineux analogue à celui de la Limace (1).

(1) Page 166.

L'auteur reconnaît ainsi que ce milieu est nécessaire au développement de l'animal. Placé dans les conditions qu'il trouverait dans l'œuf, le Vermicule doit naturellement suivre son évolution normale : c'est une éducation au biberon.

3° M. Pérez n'a jamais vu de Vers dans l'œuf (1); il dit cependant en avoir trouvé quelques-uns qui étaient plus ou moins engagés dans les enveloppes.

L'auteur du mémoire n'énonce là qu'un résultat négatif; dans mon travail, j'affirme avoir vu des Vers dans l'œuf ; je signale même l'observation d'un Ver attaché à la boule céphalique de l'embryon de Limace.

Pendant la durée de mes expériences, j'ai rendu plusieurs personnes témoins de ce fait intéressant.

M. Pérez n'est-il pas en contradiction avec lui-même lorsqu'il dit plus loin : « C'est ainsi que, *dans les œufs de Limace récem-* » *ment pondus,* on rencontre souvent des Vers à corps grêle et » effilé, d'une maigreur et d'une faiblesse évidente, résultat » d'un séjour bien long, peut-être, *dans le corps du Mollusque,* » *dans un milieu relativement pauvre en aliments* (2). »

4° Mon savant contradicteur croit trouver une objection sérieuse dans la difficulté qu'il y aurait pour le Vermicule de traverser les parois de l'estomac.

Il oublie que la perforation des tissus vivants par la porosité n'est pas une perforation simplement mécanique, mais pour ainsi dire une fonction physiologique, et que son objection s'adresse aussi à d'autres Nématoïdes évidemment parasites, et aussi dépourvus que notre Anguillule d'appareil de perforation : les Hématozoaires, les Filaires, les Trichines, etc., etc.

5° L'introduction du Vermicule dans l'œuf en voie de formation dans l'ovaire est aussi niée, par ce motif que l'ovule est entouré d'une membrane propre avant la formation du vitellus.

Cette objection, qui repose d'ailleurs sur un fait encore sujet à discussion, a la même valeur que la précédente.

(1) Page 163.
(2) Page 167.

6° M. Pérez a trouvé l'Anguillule dans une truffe ; il aurait pu aussi la trouver dans un grand nombre de champignons recherchés avec avidité par les Limaces.

7° Enfin M. Pérez cite une expérience dans laquelle les jeunes Anguillules n'ont pas pu pénétrer dans les œufs dépouillés de leur enveloppe extérieure.

Cette expérience ne prouve que la nécessité de l'introduction directe dans l'ovaire et dans l'intérieur même de la Limace. Remarquons aussi que, d'après le savant naturaliste, les mêmes Vermicules pourraient s'introduire par des ouvertures faites accidentellement aux œufs par des dents d'Insectes !

En un mot, M. Pérez a reconnu pour son Vermicule et pour le mien la communauté d'habitat, la nécessité d'une nourriture spéciale albumineuse douée d'une certaine fluidité, soit naturelle, soit artificielle; enfin il n'a point démontré d'une manière irrécusable l'impossibilité du parasitisme.

Quelques-unes de ses objections ne sont même pour moi qu'une confirmation.

Telles sont les quelques observations que je crois devoir vous soumettre ; je me plais à espérer que l'on ne verra dans ces lignes que le désir de maintenir la vérité de faits que j'avais le premier indiqués.

NOTA. — M. Kowalewsky a récemment décrit une nouvelle espèce de *Loxosoma* du golfe de Naples, sous le nom de *Loxosoma neapolitanum*. Cet animal présente divers caractères très-curieux qui le distinguent immédiatement des deux autres espèces. Son pied offre en particulier une structure *sui generis* fort remarquable. Dans ce travail, M. Kowalewsky mentionne aussi, en passant, le *Loxosoma* décrit ci-dessus sous le nom de *L. Kefersteinii*, mais il le suppose spécifiquement identique avec le *L. singulare* Kef. Cette assimilation ne paraît guère possible.

NOTE

SUR UN URSUS NOUVEAU

DÉCOUVERT DANS LA GRANDE CAVERNE DU THAYA

(PROVINCE DE CONSTANTINE),

Par M. BOURGUIGNAT.

(Extrait.)

---

§ 1.

Ce n'est pas l'histoire complète d'un animal ni une description détaillée de ses organes que je présente, mais seulement quelques notes rédigées à la hâte et destinées à prendre date. Ces notes, consacrées à la découverte d'une espèce nouvelle du genre *Ursus*, sont, pour plusieurs motifs qu'il est inutile d'expliquer en ce moment, devenues nécessaires, en attendant la publication d'un travail plus important sur le Djebel Thaya et sur les ossements fossiles de la grande caverne de la mosquée.

Parmi les fossiles recueillis dans cette caverne, notre maître et ami, M. Lartet, auquel je les ai communiqués, fut surtout frappé par les ossements d'un *Ursus*.

Ces ossements, en petit nombre (1), malheureusement le temps m'avait fait défaut, présentaient des caractères si particuliers, offraient des différences spécifiques telles, que ce savant paléontologiste n'hésita pas à regarder ces débris comme ceux d'un *Ursus* inconnu.

Je dois ajouter que ce qui donnait un mérite tout spécial à cette découverte, c'est que j'avais récolté ces os en compagnie d'une lampe funéraire, d'une lampe romaine (2) s'il en fut, qui,

(1) Trois mâchoires inférieures, un bassin, un humérus, deux péronés, un cubitus, une vertèbre, etc., etc.

(2) Cette lampe a été soumise aux regards exercés de MM. le sénateur Mérimée,

par sa présence, venait prouver l'existence de l'Ours en Algérie au commencement de notre ère, et cela lorsque Pline disait, en racontant l'histoire des Ours de Domitius Ahénobarbus : « Je m'étonne qu'on les ait appelés Ours de Numidie, puisqu'il est bien positif que l'Afrique ne produit pas un animal de ce genre. *Miror adjectum* (*Ursos*) *numidicos fuisse, cum in Africa Ursum non gigni potest.* »

L'Ours de l'époque romaine dont j'ai rapporté les ossements devait être un Ours des plus petits.

Semblable à l'Ours malais par la taille, il était trapu, ramassé sur lui-même et court sur jambes. Il possédait une tête relativement grosse, peu allongée, terminée par un museau très-étroit, et devait être essentiellement frugivore, d'après sa dentition.

Lorsqu'on examine, comme l'a si bien fait M. Lartet, les trois mâchoires inférieures que j'ai rapportées (1), on reconnaît :

1° Que les canines sont plus récurrentes que celles de l'Ours des Asturies;

2° Qu'il existe une petite molaire gemmiforme à la base des canines;

3° Que la pénultième prémolaire manque dans les trois mâchoires inférieures; même dans celle du plus jeune individu, tandis que cette prémolaire se trouve fréquemment dans l'*Ursus arctos* et particulièrement dans les jeunes sujets;

4° Que, dans la série des quatre mâchelières inférieures, les deux premières (c'est-à-dire la dernière prémolaire et la première vraie molaire) occupent proportionnellement un moindre espace longitudinal que dans les espèces ou variétés européennes;

5° Que la dernière prémolaire a sa couronne plus réduite d'arrière en avant et que sa base interne est relevée d'une sorte de bourrelet saillant légèrement crénelé;

Pruner bey, A. Bertrand, etc. — D'après M. Adrien de Longperrier, cette lampe serait le type de forme des lampes du VI^e^ siècle après J. C.

(1) Sur ces trois mâchoires, deux appartiennent à des individus très-adultes; la troisième provient d'un individu relativement plus jeune.

6° Que la première molaire, proportionnellement plus courte, a sa couronne plus étranglée dans son milieu;

7° Enfin, que la dernière molaire, *normalement contractée en arrière*, est *fortement triangulaire*, ce qui ne se voit chez aucune des espèces d'Ours connues.

Il résulte de ces caractères et de ces signes différentiels fournis par la dentition que cet Ours est une espèce nouvelle, à laquelle je me fais le plaisir d'attribuer le nom d'*Ursus Faidherbianus* en l'honneur de M. le général Faidherbe, ancien gouverneur du Sénégal, maintenant commandant supérieur de la subdivision de Bone.

Je saisis cette occasion pour remercier publiquement M. le général Faidherbe de son affabilité et de son extrême obligeance, surtout des peines qu'il a bien voulu se donner en allant lui-même continuer les fouilles que je n'ai pas eu le temps de mener à bonne fin, fouilles qui viennent de fournir les plus beaux résultats.

§ 2.

Ce n'est pas la première fois que l'on signale la présence de l'Ours en Algérie. Plusieurs auteurs en ont parlé, les uns d'une façon problématique, les autres d'une manière positive. Parmi ces auteurs, comme je le prouverai tout à l'heure, il s'en trouve qui ont eu en vue l'*Ursus Faidherbianus*, tandis qu'il en existe qui, selon toute probabilité, ont eu affaire à des espèces différentes. En tous cas, voici les notions relatives aux *Ursidæ* que je suis parvenu à rassembler.

Dans son énumération des animaux de la Libye occidentale, Hérodote signale l'Ours.

Pline, au contraire, professe une opinion différente. Ainsi, dans son *Histoire naturelle des animaux* (1), il raconte (2) : « Les annales attestent que, sous le consulat de Pison et de Messala, le 14e jour avant les calendes d'octobre, Domitius Ahénobarbus, édile curule, fit combattre dans le cirque cent Ours de

(1) Traduite par Guéroult. Paris, 1802. 3 vol. in-12.

(2) Tome I, p. 359.

Numidie contre un égal nombre de chasseurs éthiopiens. Je suis étonné, ajoute Pline, qu'on les ai dits de Numidie, puisqu'il est constant que l'Afrique ne produit point cet animal (1). »

L'abbé Poiret, de son côté, croit à l'existence de l'Ours. Il consacre à cet animal un chapitre entier (2). « Le climat brûlant de l'Afrique, dit le brave abbé, ne convient point à l'Ours, qui ne se plaît qu'au milieu des neiges et des glaces. Cependant, comme le mont Atlas s'élève très-haut dans le royaume d'Alger vers celui du Maroc, et que plusieurs montagnes sont couvertes d'une neige presque continuelle, les Ours bruns y habitent; ils sont très-carnassiers; quelquefois ils descendent dans les plaines. Pendant mon séjour chez Aly bey, à la Mazoule, un Arabe rapporta la peau d'un Ours qu'il avait tué à la chasse... Cet Arabe me montra une blessure qu'il avait reçue à la jambe, étant poursuivi, disait-il, à coups de pierres par l'Ours qu'il avait tué. Ce rapport ne nous convainquit point, étant très-possible que ce chasseur, poursuivi par l'Ours, ait frappé le pied contre quelque pierre et se soit blessé en fuyant un ennemi trop à craindre pour laisser de sang-froid celui qui l'attaque. »

On ne peut être plus affirmatif. Ce qui donne, selon moi, beaucoup de poids à cette affirmation, c'est que l'abbé Poiret a été un botaniste et un zoologiste assez distingué pour son époque, et qu'il était parfaitement capable de reconnaître la dépouille d'un Ours.

En 1835, dans un voyage que fit en Algérie M. Milne-Edwards, maintenant doyen de la Faculté des sciences de Paris, ce savant a recueilli, entre Oran et Mers-el-Kebir, à une cinquantaine de mètres au-dessus du niveau de la mer, dans une brèche formée d'un tuf calcaire de couleur rouge, un fragment assez considérable de crâne d'Ours.

Cette découverte, constatée en 1837 sous le titre de « *Note sur*

(1) « Annalibus notatum est, M. Pisone et M. Messala Coss. A. D. XIV Kalendas octobr. Domitium Ahenobarbum ædilem curulem Ursos numidicos centum, et totidem venatores æthiopas in circo dedisse. Miror adjectum numidicos fuisse, cum in Africa Ursum non gigni potest.» (Pline.)

(2) *Voyage en Barbarie*, ou *Lettres écrites de l'ancienne Numidie pendant les années* 1785 et 1786, t. I, p. 238, 1789.

une brèche osseuse située entre Oran et Mers-el-Kebir (1) », a été depuis mentionnée par Blainville en 1841 (2) et par Pictet en 1853 (3).

En 1841, M. Edward Blyth, dans une lettre adressée au président de la Société zoologique de Londres (4), raconte la capture, faite en 1834, d'un couple d'Ours (*Bear of mount Atlas*), au pied de la montagne de Tétouan, au Maroc, à environ 35 milles de la chaîne de l'Atlas (5). Ces Ours, envoyés à sir Peter Schousboe, ont été étudiés par M. Crowther, du 63e régiment de la reine.

L'année suivante, le mammalogiste Schinz (6), sur les indications fournies par M. Crowther, établissait pour ces Ours la nouvelle dénomination d'*Ursus Crowtheri*, qui a été adoptée par Pucheran en 1855 (7), et par Gray en 1864 (8).

Enfin, d'après un savant auteur d'ouvrages mammalogiques sur l'Algérie, le capitaine Loche, l'Ours brun (*Ursus arctos*) existerait dans la chaîne atlantique du Maroc, d'où il descendrait souvent dans nos possessions du nord de l'Afrique (9). Enfin ce même naturaliste affirme avoir vu à Marseille, voici sept à huit ans, un Ours brun (10), envoyé par l'empereur du Maroc.

Comme on le voit, l'Ours existe donc dans le nord de l'Afrique. Si l'on pouvait avoir des doutes à cet égard, je pense les dissiper entièrement en reproduisant une lettre de notre ami Letourneux, conseiller à Alger.

Sur une question aussi intéressante que celle de l'existence d'un animal nouveau dans nos possessions algériennes, je ne pouvais mieux faire que d'interroger M. Letourneux. Tous les

(1) In: *Ann. sc. nat.*, 2e série, Zool., t. VII, p. 216, 1837.

(2) *Ostéographie*, ou *Desc. iconogr. anim. vert: G. Ursus*, p. 52, 1841.

(3) *Traité de paléontologie*, ou *Hist. anim. foss.*, t. I, p. 189, 1853.

(4) In : *Proceed. zool. Soc. London*, p. 64 et 65, 1841.

(5) Voyez également Wiegmann, *Archiv.*, p. 27, 1842.

(6) *Ueber seine Synops. Mamm.*, p. 302, 1842.

(7) *Esquisse sur la mammalogie du contin. africain*, in : *Rev. et mag. zool.*, p. 499, 1855.

(8) *Helarctos? Crowtheri*, Gray, *Revis. genera and species of Ursine*, etc., in : *Proceed. zool. Soc. London*, p. 698, 1864.

(9) *Catalogue des Mamm. et Ois. de l'Algérie*, p. 30, 1858.

(10) *Hist. nat. Mamm. et Ois. de l'Algérie*, p. 52, 1867.

savants connaissent ce conseiller, non-seulement comme la personne la plus obligeante, mais encore comme l'homme le plus modeste et en même temps le plus instruit de l'Algérie. Il n'existe pas un point du Tell ou du Sahara qu'il n'ait parcouru, il ne se trouve pas un fait relatif à l'histoire naturelle de notre colonie qu'il ne connaisse ou qu'il n'ait étudié.

J'ai donc consulté mon ami M. Letourneux.

« Pendant que j'étais procureur impérial à Bone (1), j'ai appris des Arabes de l'Édough qu'autrefois, d'après le dire des anciens, il y avait une grande quantité d'Ours dans la contrée, et que ces animaux dévastaient surtout les vignes des vergers exposés au midi de l'Édough.

» Une autre fois, pendant que j'explorai le Djebel-Bou-Abed, entre la Cheffia et la plaine de la Seybouse, les Arabes d'un douar des Ouled-sidi-Bekri m'ont tous affirmé que l'Ours existait encore voici une cinquantaine d'années dans leurs montagnes. Un Arabe m'a même raconté qu'un des derniers Ours du pays avait été tué par son père. D'après ces habitants, cet Ours, petit, trapu, brun, avec une tache blanche sous la gorge, était très-friand de miel, aimait beaucoup les fruits et se dressait sur ses pattes de derrière pour combattre (2).

» Le caïd Bou-Roubi des Zardeza, dont le territoire s'étend presque jusqu'au Thaya, m'a affirmé souvent qu'il avait vu les traces et qu'il avait entendu les cris de l'Ours dans les Djebels Gherar et Debbar.

» D'un autre côté, le cheikh Si Mokhtar des Beni-Addi, qui habite actuellement près d'Héliopolis, le même que vous avez rencontré à votre passage à Guelma, enfin le père de celui qui vous a conduit et guidé dans vos explorations de Roknia et du Thaya, m'a assuré également qu'il avait vu plusieurs fois l'Ours et qu'il l'avait poursuivi le soir dans la montagne même du Thaya. »

Voilà, je pense, des affirmations qui, sans nul doute, doivent reposer sur un fond de vérité.

(1) Je dois dire que l'auteur de cette lettre parle l'arabe aussi bien que le français.

(2) Il est étonnant comme ces caractères se rapportent avec ceux que nous avons, M. Lartet et moi, constatés à l'*Ursus Faidherbianus*.

En rassemblant ces documents, certains faits qui, au Thaya, avaient glissé inaperçus, parce que, dans le moment, je n'en soupçonnais pas l'importance, se sont de nouveau représentés à mon esprit. Ces faits peuvent être une preuve de plus à ajouter à celles de l'existence de l'Ours en Algérie.

Je me rappelle parfaitement, lorsque j'accomplissais l'effroyable descente de la grande caverne du Thaya, en compagnie de quelques soldats de la garnison de Guelma, du cheikh Si Mokhtar, le fils de celui dont le nom vient d'être cité, du cheikh Khtar et d'une dizaine d'Arabes de leur suite, je me rappelle donc qu'à peu près à moitié de la descente, je vis les Arabes s'accroupir subitement et examiner les rochers avec attention. Il se passait évidemment quelque chose d'insolite. Je regardai : entre les roches se trouvait, en cet endroit, une terre humide, noirâtre, vrai humus boueux. Dans cet humus, je vis de larges empreintes de pas, mais des empreintes si nettes, si délicates, si je puis m'exprimer ainsi, qu'elles ne devaient pas avoir plus d'une heure ou deux de date.

Je vois encore cette boue, repoussée par la pression du pied, former tout autour un bourrelet si tranché, si frais, qu'à son arête la boue presque liquide ne s'était pas encore affaissée sur elle-même et que la gouttelette d'eau suspendue aux angles saillants, comme la rosée à l'extrémité d'une feuille, n'avait pas encore eu le temps de s'écouler.

La marche de l'homme ou de l'animal avait dû être gauche et pesante, car les pas avaient produit une profonde empreinte, et la terre, fortement comprimée, avait été comme fouettée de tous côtés.

Grand émoi parmi les Arabes. A leurs paroles rapides et bruyantes, je vis que le cas était grave. Les uns prononçaient avec vivacité le mot « *Deb*, *Deb* », que j'ai su plus tard signifier *Ours*, mot qui, pour le moment, vu mon ignorance, n'avait aucune signification. D'autres exprimaient, au contraire, l'avis que des maraudeurs arabes, connaissant notre intention de visiter la caverne, avaient dû nous précéder pour nous voler et ensuite pour nous massacrer. Comme cet avis avait été émis par le cheikh Khtar qui, entre parenthèses, ne m'a pas paru un

héros de bravoure, je vis les Arabes, d'abord indécis, puis effrayés, sur le point d'exécuter un sauve-qui-peut général. Il ne fallut rien moins que la présence de mes soldats et mon rire d'incrédulité pour les rappeler à la dignité d'eux-mêmes. Et le fait est que nous descendîmes toujours et que nous ne rencontrâmes âmes qui vivent, si ce n'est quelques cadavres, c'est-à-dire les ossements d'une chèvre et de deux ou trois moutons. Mais la présence de ces animaux pouvait facilement s'expliquer par une chute.

Cette caverne n'est pas une caverne comme toutes les autres, avec des salles, des galeries de plain-pied ou des couloirs plus ou moins larges; mais cette caverne est un précipice, ou, pour mieux dire, une salle-précipice de 120 pieds de large en moyenne avec une voûte de 70-80 à 100 pieds d'élévation, qui va en s'enfonçant dans les entrailles de la montagne en suivant la direction des couches. Cette salle, qui s'incline peut-être à plus de 1200 à 1500 pieds de profondeur, doit plonger, selon toute probabilité, jusqu'aux eaux de cette magnifique source qui, à plus d'une lieue de là, s'élance de la montagne pour entretenir de fraîcheur et de verdure de si nombreux jardins.

J'ai constaté, du reste, que parmi ces Arabes, même parmi ceux qui se vantaient le plus haut, que pas un seul, à l'exception du cheikh Si Mokhtar peut-être et encore, ne connaissait cette caverne; que pas un seul n'en avait jamais vu le moindre détail ou exploré la plus petite galerie.

Si cette caverne a jamais été visitée, elle ne l'a été que par des Français, et, parmi les Français qui ont osé descendre, je ne connais guère que le minéralogiste Fournel, les ingénieurs Dubocq et Dombrowsky, un inspecteur des contributions dont j'ai oublié le nom; enfin, tout dernièrement, M. de Rouvière, officier d'ordonnance de M. le général Faidherbe. Notre ami, le conseiller Letourneux, a essayé d'y pénétrer. Dieu sait s'il est intrépide! pourtant il s'est arrêté à moitié de la première descente.

Ce ne pouvaient donc pas être des pas de maraudeurs arabes que j'avais vus.

Que pouvaient être ces empreintes?

Ce n'étaient pas les empreintes du lion ou de la panthère, leurs pas sont trop reconnaissables pour qu'on puisse s'y tromper; ils ne s'abritent, du reste, jamais dans les cavernes. Ce n'étaient pas non plus ceux de l'hyène. L'hyène se cache dans des trous, se glisse dans des fissures; elle ne choisit jamais pour sa retraite de vastes salles aux profondeurs inconnues. Elle n'aurait, surtout, pas préféré celle-ci, quand de tous côtés dans le Thaya, qui est troué comme une ruche à miel, il y a une si grande quantité de petites retraites. De plus, les cadavres rencontrés dans la descente, bien qu'ils eussent été dévorés, ce qui était évident par le mode de dispersion des os, ne l'avaient pas été par des hyènes; les hyènes broient les os! or, les ossements étaient intacts.

Ces pas ne pouvaient donc être que les pas d'un seul animal, de l'Ours, du *Dèb* de mes Arabes.

Maintenant, plus j'y réfléchis, plus je considère que j'ai peut-être vu, sans m'en douter, les traces d'un des derniers représentants de cet *Ursus Faidherbianus*, dont je viens de décrire sommairement une mâchoire fossile, un des derniers représentants d'une race qui s'éteint comme la race des Aurochs est en train de s'éteindre actuellement en Lithuanie.

L'Ours est un animal nocturne, il aime les grandes cavernes, les profondes salles; il est frugivore, et carnassier lorsque la faim lui ronge les entrailles. Alors seulement il dévore le cadavre d'un animal, mais toujours sans toucher aux os. Or, les os n'étaient pas rongés. L'empreinte de son pied imite assez bien celui d'un homme; or, les traces si fraîches que j'avais vues ressemblaient assez à celles que laissent les Arabes lorsqu'ils portent leurs sandales.

Je le répète donc, ces traces devaient être des traces d'Ours. Et, qu'y aurait-il d'étonnant à ce qu'un dernier représentant de l'*Ursus Faidherbianus* existât encore au Thaya.

Je ne doute plus maintenant que le récit si précis que fit le cheikh Si Mokhtar des Beni-Addi à notre ami le conseiller Letourneux ne soit, un de ces jours, confirmé par de nouveaux témoignages.

§ 3.

J'ai, tout à l'heure, avancé l'opinion que, parmi les personnes qui avaient signalé l'Ours en Algérie, les unes avaient dû avoir en vue l'*Ursus Faidherbianus*, les autres des espèces différentes.

Les citations doivent, en effet, se rapporter à trois Ours distincts :

1° A un *Ursus* fossile encore innommé ;

2° A l'*Ursus Crowtheri* ;

3° A l'*Ursus Faidherbianus*.

« Le crâne d'Ours, dit M. Milne Edwards (1), trouvé dans une brèche ossifère entre Oran et Mers-el-Kebir, se compose de la partie supérieure de l'occipital, des deux pariétaux et d'une portion des frontaux. Il appartient évidemment à un jeune individu, car toutes les sutures sont parfaitement distinctes, et les os sont même séparés entre eux par une ligne de ciment rouge ; néanmoins, ses dimensions sont très-considérables, car les pariétaux ont environ 80 millimètres de long sur plus de 70 millimètres de large, ce qui suppose un individu de grande taille. On ne peut donc le rapprocher de l'*Ursus priscus* de Cuvier, et l'on serait porté à le considérer comme appartenant à l'une des grandes espèces nommées par ce naturaliste *Ursus spelæus*, *Ursus arctoideus* ; mais, en comparant notre fossile avec les crânes de ces deux espèces, j'ai été frappé d'une différence remarquable : les pariétaux, au lieu d'être très-déclives latéralement, se portent d'abord en dehors presque horizontalement et forment une large voûte surbaissée. Cette disposition, qui donne au crâne une grande largeur et suppose des fosses temporales moins vastes que chez les autres Ours fossiles, se rapproche, il est vrai, de celle que tous les animaux présentent dans le jeune âge, mais est portée à un plus haut degré que chez aucun individu, même beaucoup plus petit, que j'ai eu l'occasion d'observer, et elle donne à notre crâne d'Oran beaucoup trop de ressemblance avec celui de l'*Ours à longues lèvres*, actuellement vivant, qu'avec aucune autre espèce. Je suis donc

(1) Voyez les *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. VII, p. 216, 1837.

porté à croire qu'elle a dû appartenir à une nouvelle espèce fossile, etc. »

Comme on le voit, d'après ces caractères, le crâne appartient à une espèce qui ne peut être assimilée à aucune de celles connues vivantes et fossiles.

Je crois qu'il faut rapporter à l'*Ursus Crowtheri* de Schinz les Ours des montagnes du Maroc que le capitaine Loche a désignés sous le nom d'*Ursus arctos*.

Cet Ours, qui paraît une variété un peu plus petite de l'*Ursus pyrenaicus* de Fr. Cuvier, connu également sous la dénomination d'*Ours des Asturies*, semble être une forme spéciale particulière à l'Atlas du Maroc.

Voici ce qu'en dit Blyth (1) :

« Upon questioning M. Crowther respecting the Bear of » mount Atlas, which has been suspected to be the *syriacus*, he » kne wit well, and it proves to be a very different animal. An » adult female was inferior in size to be American black Bear, but » more robustly formed, the face much shorter and broader, » though the muzzle was pointed, and both its toes and claws » were remarkably short (for a Bear), the latter being also par- » ticularly stout. Hair black, or rather of a brownish black, and » shaggy, about four or five inches long ; but, on the under parts, » of an orange rufous colour ; the muzzle black. It is considered » a rare species in that part, and feeds on roots, acorns and » fruits. Does not climb with facility ; and is stated so be very » different looking from any other Bear. »

Maintenant, quant à ces Ours constatés par Poiret à la Mazoule, par les Arabes à l'Édough, aux Zardeza et ailleurs, ils doivent, selon toute probabilité, appartenir à cette nouvelle espèce que je viens d'appeler *Ursus Faidherbianus*.

Il y aurait donc, dans le nord de l'Afrique, l'*Ursus Crowtheri* à l'occident, le *Faidherbianus* à l'orient, enfin dans les brèches ossifères d'Oran un *Ursus* fossile encore inconnu.

(1) In : *Proceed Zool. Soc.*, p. 65, 1841.

NOTICE

SUR

UNE STATION DE L'AGE DU RENNE

RÉCEMMENT DÉCOUVERTE A SCHUSSENRIED (WURTEMBERG)

Par M. O. FRAAS (1).

En 1866, un meunier de Schussenried (Wurtemberg) fut obligé de faire creuser un canal très-long et très-profond pour ramener dans son bief des eaux qui en avaient été détournées par le desséchement d'un marécage voisin. Ces travaux considérables amenèrent la découverte d'une grande quantité de débris d'ossements et de bois de Rennes, ainsi que d'objets travaillés en pierre et en os. M. le docteur Fraas fit exécuter sous ses yeux des fouilles importantes pour exploiter à fond ce gisement, et les surveilla lui-même avec le plus grand soin ; il en a exposé les résultats dans un mémoire très-intéressant et fort détaillé. La coupe du terrain dans lequel a été creusé le canal présente, en allant de bas en haut, un lit de gravier erratique, un banc de tuf renfermant des coquilles terrestres et fluviatiles d'espèces identiques avec celles qui vivent aujourd'hui dans le pays, puis une couche épaisse de tourbe formant le sol actuel. Les ossements et les objets travaillés se trouvent dans une sorte de grande excavation ou de poche creusée dans le gravier et remplie de mousse et de sable. La mousse qui forme une couche épaisse entre le gravier et le tuf est dans un état de conservation si parfait que les espèces ont pu être exactement déterminées par M. Schimper; ce sont : *Hypnum sarmentosum* Wahl., *Hypnum aduncum* var. *Groenlandicum* Hedw. et *Hypnum fluitans* var. *tenuissimum*. Ces mousses vivent maintenant, ou bien

(1) Cet extrait, dû à un paléontologiste éminent de Genève, est tiré de la *Bibliothèque universelle* et *Revue suisse*, n° 113, mai 1867.

à une très-haute latitude, ou bien à une grande élévation au-dessous du niveau de la mer, ordinairement près des neiges ou de l'eau glacée qui en découle; elles accusent une flore très-septentrionale, 70° de latitude environ, ou, pour l'*Hypnum sarmentosum* en particulier, la limite des neiges éternelles. Le gravier inférieur est évidemment erratique; la plaine marécageuse que traverse le canal s'appuie contre une colline composée également de gravier qui n'est qu'une ancienne moraine. Or, d'après M. Desor, on trouve dans le voisinage des glaciers des excavations en entonnoir dans le genre de celle qui renferme les ossements et les autres objets, et qui est considérée par M. Fraas comme ayant servi de dépôt d'immondices à une peuplade de l'époque du Renne qui avait ses habitations tout auprès. Tous les ossements qui se trouvent dans la mousse, toujours humectée par de nombreuses sources, sont parfaitement conservés; tous ceux qui en sortaient et pénétraient dans le gravier sont entièrement décomposés. Les fouilles opérées dans l'excavation ont amené la découverte d'une quantité prodigieuse d'ossements et de bois de Renne; les os sont tous brisés, ils ont été fendus pour en extraire la moelle; les bois en très-grand nombre, les uns entiers, ayant appartenu à de jeunes animaux, les autres employés à divers usages et jetés là comme hors de service. Chose singulière, les dents sont soigneusement extraites des alvéoles, elles servaient à quelque usage inconnu. Sauf quelques débris d'une espèce de Bœuf, on n'a pas trouvé d'os ayant appartenu à d'autres Ruminants, mais des restes de Cheval. On a pu constater la présence du Glouton, d'un Ours autre que l'Ours des cavernes et rappelant l'Ours arctique, du Loup, du Renard polaire, du Cygne, et l'absence complète du Chien. La faune, comme la flore, témoigne d'un climat septentrional; elle ne se compose que d'animaux ne craignant pas le froid et ne présente aucune trace de mélange, observé ailleurs, d'animaux du Nord avec d'autres provenant de régions tempérées ou méridionales. Quant aux débris de l'industrie humaine, ils consistent principalement en silex taillés (600 pièces), pointes de lances, pointes de flèches, etc. (pas de haches, quelques nu-

cléus), et en objets de bois de Renne et d'os, aiguilles, hameçons, etc. Les silex sont de provenance étrangère, il ne s'en trouve pas dans le pays. En outre, des cailloux roulés ont évidemment servi de marteaux, etc. Des pierres plates, portant les traces du feu, des charbons, attestent également la présence de l'homme. Aucune trace de poterie quelconque, ni d'ossements humains. Du reste, rien de bon, rien d'entier ne s'est trouvé dans cette fosse; on n'y jetait évidemment que ce qui ne valait plus rien.

La faune et la flore ont, comme on l'a vu, un caractère particulièrement boréal, beaucoup plus que celles des stations de l'âge du Renne du Languedoc par exemple. C'est là un fait remarquable qui donne une réelle importance à la découverte de M. Fraas. Faut-il en conclure que la station de Schussenried appartient à une époque plus ancienne? C'est là un fait probable, mais dont la constatation demande de nouvelles découvertes. Il importe de remarquer l'état d'infériorité apparent de la civilisation de cette peuplade, qui ne connaissait pas l'art du potier et n'ornait ses ustensiles d'aucune sculpture. Évidemment la station de Schussenried est postérieure à l'époque glaciaire proprement dite, c'est-à-dire au temps où le glacier du Rhin formait des moraines et accumulait des graviers; mais on peut conclure de la présence des mousses boréales et du caractère de la faune, qu'il n'y avait peut-être pas bien longtemps que le pays était débarrassé des glaces lorsque la peuplade dont on retrouve les traces vint s'y établir. Il est bien probable que de nouvelles recherches sur d'autres points amèneront la découverte de nouvelles stations et de nouveaux points de comparaison, qui permettront de fixer d'une manière plus précise l'âge de la station de Schussenried, et de compléter les documents qu'elle a fournis jusqu'ici.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'ORGANISATION DU PIED CHEZ LE CHEVAL,

Par M. S. ARLOING,

Chef des travaux anatomiques à l'École vétérinaire de Lyon.

Les premiers naturalistes ont été frappés des analogies qui existent dans l'organisation des animaux supérieurs. Mais ces analogies se trouvent associées à un assez grand nombre de différences apparentes qui peuvent faire naître des doutes sur l'unité de composition des êtres mammifères. Ainsi, pour ne parler que du membre thoracique de ces derniers, est-ce qu'un observateur superficiel ne sera pas profondément frappé par la diversité de ses formes? Pourtant, ces formes si variées, toutes en harmonie avec la destination physiologique du membre, n'impliquent pas dans l'organisation profonde de celui-ci de différences notables. En d'autres termes, le membre antérieur ou supérieur des animaux mammifères est constitué sur le même plan, et le pied du Cheval, qui paraît ne renfermer qu'un seul doigt, peut être aisément rapproché des divers types polydactyles. Et même, ainsi qu'il résulte du savant travail de MM. Joly et Lavocat, publié en 1853, le Cheval peut être rapproché du type polydactyle le plus parfait, la main de l'Homme.

Rappelons brièvement les idées renfermées dans ce travail.

Pour MM. Joly et Lavocat, qui considèrent le carpe comme la base de la main humaine, il y aurait dans cette région dix os, cinq à chaque rangée, c'est-à-dire qu'il existerait un rapport numérique exact entre les os du carpe et le nombre des doigts. Cela s'étendrait à tous les animaux. Pour arriver à cette conclusion, ils se sont appuyés sur l'observation de la série des êtres mammifères et sur des faits tératologiques.

Si ce même chiffre n'existe pas toujours dans tous les ani-

maux, c'est que quelques-uns des os du carpe se sont soudés entre eux pour donner au membre plus de solidité aux dépens de la souplesse.

Tout le monde n'a pas admis cette opinion. Ainsi, M. Goubaux, dans un Mémoire lu à la Société centrale de médecine vétérinaire, a dit : que le nombre des os du carpe n'est pas le même chez tous les animaux domestiques; que, dans le Cheval, ces os sont au nombre de sept, quatre pour la rangée supérieure et trois pour la rangée inférieure. « En effet, dit-il, tous les os du carpe se développent par un seul noyau d'ossification; à aucune époque de la vie fœtale, je n'ai jamais vu deux noyaux dans la même couche cartilagineuse qui devaient, sous l'influence du travail de l'ossification, devenir plus tard des os carpiens. »

Nous ne chercherons pas si, dans le carpe du Cheval, on doit compter dix os comme dans l'archétype de MM. Joly et Lavocat; nous voulons voir seulement si certains faits ne peuvent pas nous conduire à considérer le carpe du Cheval comme tout à fait identique avec celui de l'Homme.

Jusque dans le milieu du siècle dernier le Cheval a été considéré comme un animal monodactyle.

Dans l'antiquité, on avait bien observé des cas de polydactylie, mais à cette époque on ne pouvait donner à ces faits leur véritable signification. Ainsi, d'après Valère-Maxime, le Cheval d'Alexandre le Grand, *Bucéphale*, était polydactyle. Aldrovande parle d'un Cheval à huit pieds, chez lequel le doigt antérieur est bien développé.

Plus près de nous (1753), Buffon et Daubenton tendaient à regarder le Cheval comme un animal polydactyle. Pour Daubenton, s'il n'existe pas huit os dans le carpe du Cheval, c'est que le trapézoïde est soudé avec le grand os. Le métacarpien principal représenterait les trois métacarpiens médians de l'Homme, et les os latéraux du Cheval seraient les métacarpiens du premier et du cinquième doigt. Mais lorsque cet habile naturaliste arrive à la région digitée, il dévie de la route qu'il avait suivie jusque-là, et il ne voit plus chez le Cheval qu'un doigt unique.

Dans le commencement de ce siècle, Étienne Geoffroy Saint-

Hilaire a observé deux cas de polydactylie, l'un à Lyon, l'autre à Alfort. Ces monstruosités ont été interprétées savamment par l'auteur de la *Philosophie anatomique*.

Enfin, MM. Joly et Lavocat, dans leur travail publié en 1853, considèrent, au fond, le Cheval comme un animal pentadactyle. Ils ne sont pas d'accord avec Daubenton sur la signification à donner à chaque pièce du métacarpe. Pour eux, le métacarpien principal représenterait le deuxième et le troisième os du métacarpe, c'est-à-dire ceux de l'annulaire et du médius. S'ils sont confondus en une seule colonne, c'est afin de constituer un pilier assez puissant pour résister au poids du corps, à l'énergie et à la rapidité des allures.

L'extrémité supérieure de ce métacarpien médian offre la même disposition et affecte les mêmes rapports que l'extrémité correspondante des premier et troisième métacarpiens du Chien, du Porc et du Bœuf.

Le contour antérieur de la portion osseuse qui représente le troisième métacarpien porte une surface rugueuse qui sert d'insertion à l'extenseur antérieur du métacarpe, exactement comme sur le troisième métacarpien du Porc et des Ruminants.

La surface articulaire phalangienne est doublement condyloïde, comme l'extrémité inférieure de tout métacarpien chez les Quadrupèdes dont la main sert principalement à l'appui.

« Les équivalents du deuxième et du troisième doigt dans le Cheval ne sont pas démontrés seulement par l'examen de la pièce principale du métacarpe; on les reconnaît encore et surtout dans la troisième phalange.

» En effet, cette phalange du Cheval est demi-circulaire, comme les deux phalanges du Bœuf rapprochées l'une de l'autre, et, par suite, il y a une grande ressemblance de forme entre la moitié de la phalangette du Cheval, et une phalangette de Bœuf tout entière.

» En outre, le bord inférieur de l'os présente, dans le plan médian, une échancrure qui n'est certainement pas, comme on l'a dit, *un résultat de la ferrure*, mais bien un indice de la division de cet os en deux phalanges. Plus ou moins marquée selon

les sujets, cette échancrure n'est pas apparente, il est vrai, dans la jeunesse, mais elle se prononce avec l'âge.

» Un ordre de preuves, sans doute plus significatif que la configuration extérieure, nous est encore fourni par la disposition intérieure de l'appareil vasculaire si richement déployé dans la phalange unguéale des Mammifères à sabot.

» Chez le Bœuf, comme chez le Porc, chacune des deux phalangettes reçoit deux branches artérielles, l'une externe et l'autre interne. Ces deux divisions convergentes se rencontrent et s'anastomosent dans un sinus interosseux. Elles fournissent avant et après leur réunion des rameaux intérieurs pour la substance de l'os, et des divisions extérieures, plus fortes, qui suivent des canaux divergents et arrivent ainsi à la périphérie de la phalange pour se distribuer à la membrane tégumentaire modifiée pour la sécrétion de l'ongle.

» Il en est de même dans chacune des deux moitiés de la troisième phalange du Cheval. De plus, les deux systèmes latéraux sont réunis dans le plan médian, au moyen d'une branche qu'ils s'envoient mutuellement et qui forme, dans le sinus interosseux, une véritable arcade anastomotique par inosculation.

» Sans qu'il soit nécessaire aussi d'examiner le système veineux et la disposition des nerfs qui, du reste, nous donneraient des conclusions analogues, il est facile de reconnaître que la troisième phalange du Cheval équivaut à deux troisièmes phalanges confondues en une seule par rapprochement latéral, puisque la même loi qui a réuni les éléments osseux a établi une libre communication entre les appareils vasculaires compris dans chacun d'eux. »

Cette opinion leur a paru confirmée par l'examen anatomique de la région digitée d'une Mule fissipède qui naquit à l'École de Toulouse en janvier 1853.

« Le premier et le quatrième doigt sont évidemment représentés par les stylets métacarpiens. Reste le cinquième ou le pouce. Comme nous l'avons établi, c'est celui qui se modifie le plus dans les Quadrupèdes, en raison de son peu d'importance. »

Dans les Chevaux proprement dits, le pouce est représenté à

la surface de la peau par une plaque de corne, la châtaigne, dont le niveau peut être élevé ou abaissé sans que sa signification soit changée.

Enfin l'ergot, unique en apparence, en vaut deux; il est analogue aux ergots des Ruminants et représente l'extrémité inférieure des premier et quatrième doigts. Au reste, l'ergot du Cheval repose sur un petit coussin fibro-graisseux analogue au coussinet plantaire. En outre, il est fixé sur une lame fibreuse qui, de chaque côté, se relie par une bandelette à l'extrémité inférieure des métacarpiens rudimentaires. De chaque côté aussi, la lame qui supporte l'ergot descend sous forme d'une bride fibreuse qui va se réunir à l'enveloppe du grand coussinet plantaire, et se fixer à la partie postérieure de la troisième phalange du deuxième et du troisième doigt réunis.

Telle est, rapidement exposée, la manière de voir de MM. Joly et Lavocat. Elle a trouvé des contradicteurs. Citons les paroles suivantes de M. le professeur d'anatomie de l'École d'Alfort.

« Le Cheval peut-il être ramené au type pentadactyle? Ce n'est pas du tout par la théorie de MM. Joly et Lavocat; mais bien par les faits anatomiques eux-mêmes.

» Suivant MM. Joly et Lavocat, le métacarpien principal est formé par deux moitiés latérales comme dans les Ruminants, et résulte, par conséquent, de la fusion de deux doigts, en sorte que le métacarpien rudimentaire externe correspond à l'auriculaire, la moitié externe du métacarpien principal correspond à l'annulaire, la moitié interne du métacarpien principal correspond au médius, le péroné ou le métacarpien rudimentaire interne correspond à l'index; enfin la châtaigne, qui, suivant MM. Joly et Lavocat, est dans la région carpienne, correspond au pouce.

» D'abord il n'est pas exact de dire que le métacarpien principal se développe par deux moitiés latérales, les faits anatomiques prouvent le contraire; c'est un os simple et non pas un os double, comme celui du Bœuf, du Mouton et de la Chèvre. Ensuite la châtaigne n'est pas dans la région carpienne, elle est

dans la région de l'avant-bras. On ne peut donc pas trouver dans la châtaigne le rudiment d'un doigt.»

M. Goubaux a vu un petit os pisiforme articulé par contiguïté avec le contour postérieur du troisième os de la rangée inférieure du carpe. Il a rencontré ensuite sur chacun des carpes d'un Cheval deux os supplémentaires; l'un du côté interne, l'autre du côté externe.

« Il n'est pas douteux, dit-il, que ces os représentent des doigts : leur position, leur comparaison avec le pouce rudimentaire du Cochon, tout en un mot concourt à le prouver.

» Or, comme il est assez rare de rencontrer le petit os situé du côté interne, et bien plus rare encore de rencontrer celui du côté externe, ce n'est donc que dans des cas tout à fait exceptionnels que le Cheval et l'Ane peuvent être ramenés au type pentadactyle, et ce sont ces deux animaux, parmi les domestiques, qui s'en éloignent peut-être le plus. Ce n'est donc que par une sorte d'oscillation qu'ils tendent à revenir au type le plus perfectionné.

» Il n'est pas sans intérêt d'ajouter encore, pour justifier ma manière de voir qui repose seulement sur les faits, que les os du carpe présentent absolument la même forme lorsque les os existent ou lorsqu'ils n'existent pas, et qu'ils sont toujours articulés par contiguïté les uns avec les autres. On ne peut donc pas admettre qu'ils soient des noyaux détachés des os qui les supportent. ».

Ce qui précède nous donne l'état de la science sur la question que nous étudions. Nous y voyons que les points contestés sont : 1° la présence de dix os dans le carpe ; 2° la duplicité du métacarpien et du doigt médians; 3° la signification accordée à la châtaigne et à l'ergot.

Quelques-unes de ces dissidences d'opinion seront peut-être atténuées par l'examen minutieux des deux pièces tératologiques dont nous allons donner la description.

Sans doute, nous ne prétendons pas nous poser comme arbitre entre les savants anatomistes qui se sont occupés de cette question, et pour lesquels nous professons le plus grand

respect; nous désirons simplement apporter sur ces points encore litigieux les faibles lumières dont nous pouvons disposer, et que nous avons acquises par l'impartiale interprétation des faits que nous possédons.

Nous allons faire aussi rapidement que possible la description de nos deux pièces tératologiques (1).

PREMIÈRE PIÈCE.

DOIGT SURNUMÉRAIRE CHEZ LE CHEVAL.

Il s'agit du membre antérieur droit d'un Cheval adulte qui portait, en dedans du boulet, un véritable doigt enveloppé par un sabot, se distinguant du doigt principal par son plus faible volume.

Nous allons procéder à la description des parties intéressantes de ce membre en allant des régions profondes à la superficie.

APPAREIL OSSEUX.

Humérus. — *Radius*. — Rien de particulier à signaler.

Cubitus. — Il est un peu plus développé que dans les cas ordinaires. Son extrémité inférieure a été légèrement brisée; mais, en rétablissant par la pensée la partie absente, on juge qu'elle devait descendre au-dessous du quart inférieur du radius. La partie de la tubérosité externe et inférieure de ce dernier, qu'on regarde généralement comme une dépendance du cubitus, présente un volume relativement plus considérable que chez les sujets normalement conformés.

Carpe. — Cette région se compose de huit os : quatre à la rangée supérieure et quatre à la rangée inférieure. Pour la rangée supérieure, nous ferons remarquer l'énorme développement du quatrième os (scaphoïde de l'Homme). (Voy. pl. 1, fig. 1 et 2 *b*.)

La rangée inférieure mérite de nous arrêter davantage. Le

(1) Nous devons ces deux pièces à l'extrême obligeance de M. Chauveau, qui a bien voulu, dans l'occasion, nous aider de ses conseils.

premier os (os crochu) répond, par en haut, au deuxième et au troisième os de la rangée supérieure ; par en bas, au métacarpien principal et au métacarpien rudimentaire externe. Le deuxième (grand os) s'articule, en haut, avec le troisième et le quatrième os de la rangée supérieure et par en bas avec le métacarpien principal. Le troisième (trapézoïde) est peu volumineux, à peu près cubique (1) ; il répond, en haut, au scaphoïde, en bas, à une portion de l'extrémité supérieure du métacarpien interne. Enfin, le quatrième représente bien le trapèze de l'Homme (2) ; il est plus développé que le précédent et il offre un prolongement qui descend le long de la face postérieure du métacarpien rudimentaire interne (3). Cet os trapézoïde répond par une surface articulaire au scaphoïde ; en bas, au métacarpien sus-nommé. Nous regardons son prolongement inférieur comme un métacarpien rudimentaire ; il représente un deuxième métacarpien rudimentaire interne dont il sera question plus bas.

Métacarpe. — Notre pièce présente quatre os métacarpiens : un principal et trois rudimentaires.

Le métacarpien principal ou médian offre les particularités suivantes : 1° le bord interne est épais, déprimé, c'est-à-dire que cette partie est convertie en une surface articulaire vaste qui répond au premier métacarpien interne ; 2° la face antérieure porte encore vers le milieu de sa hauteur, et près du bord interne, une éminence allongée de haut en bas, convexe, lisse, qui se confond insensiblement avec le reste de l'os.

Le métacarpien rudimentaire externe ne présente rien de bien saillant à signaler ; peut-être est-il un peu plus développé que d'ordinaire.

Quant au premier métacarpien rudimentaire interne, c'est un os volumineux, complet, à peu près aussi long que le métacarpien médian (4). Sa partie moyenne, prismatique, est soudée, par sa face externe, avec l'os principal ; dans le tiers supérieur,

(1) Voy. pl. 1, fig. 1 *c*.
(2) Fig. 1 et 2 *t*.
(3) Fig. 2 *n*.
(4) Pl. 1, fig. 1, 2, 3 *r*.

l'adhérence n'est que médiate; elle est établie en ce point par des fibres ligamenteuses très-courtes. Son extrémité supérieure, très-développée, répond au trapèze et au trapézoïde. Son extrémité inférieure est détachée de l'os médian; elle se termine par une surface articulaire diarthrodiale, composée d'une gorge comprise entre deux éminences convexes, allongées d'avant en arrière.

Le deuxième métacarpien rudimentaire interne est formé par un prolongement pyramidal de l'os trapèze. Ce prolongement (1) est séparé du reste de l'os par un rétrécissement manifeste, mais il n'a que 3 centimètres et demi de longueur; il se termine par une pointe mousse. Ce métacarpien est en rapport, en avant, avec la face interne de celui que nous venons d'étudier.

Région digitée. — Elle est représentée par deux doigts complets, inégalement développés : l'un fait suite au métacarpien principal; l'autre au premier métacarpien rudimentaire interne.

Nous n'avons rien à dire sur le premier, formé par trois phalanges normales. Le deuxième est peu volumineux, muni de son sabot; sa longueur totale n'excède pas $0^m,15$. La première phalange, la seule qui soit mise à découvert sur la préparation, présente à peu près les dimensions d'une première phalange de Bœuf; son extrémité s'unit par articulation diarthrodiale avec le premier métacarpien latéral interne. On trouve, en arrière de cette extrémité, deux petites masses cartilagineuses dans lesquelles sont très-probablement noyés des rudiments de sésamoïdes. Son extrémité inférieure s'articule avec la deuxième phalange. Une partie de cette dernière est, avec la troisième, renfermée dans un sabot. (Voy. fig. 3.)

MUSCLES.

Région antibrachiale antérieure.

Extenseur antérieur du métacarpe. (*Radiaux externes.*) (Fig. 4 E.) — Le tendon de ce muscle s'insère surtout sur la tubérosité antérieure de l'extrémité supérieure du métacarpien

(1) Fig. 2 *n*.

médian ; mais quelques-unes de ses fibres se fixent aussi sur la tête du premier métacarpien latéral interne.

Extenseur oblique du métacarpe. (*Long abducteur et court extenseur du pouce.*) — Rien à dire sur la partie charnue. Son tendon, confondu vers sa terminaison avec le ligament latéral interne du carpe, allait se fixer sur le prolongement inférieur du trapèze, c'est-à-dire sur le deuxième métacarpien latéral interne. (Fig. 4 *l*.)

Extenseur antérieur des phalanges. (*Extenseur commun des doigts.*) — Son tendon s'unit par une lame fibreuse au tendon du muscle extenseur latéral sur la face antérieure du métacarpien médian (1). Arrivé vers le milieu de cet os, le tendon de l'extenseur antérieur se divise en deux branches formant entre elles un angle aigu (2). La plus petite branche (*i*) se dirige obliquement en bas et en dedans, passe en avant de l'articulation du premier métacarpien interne avec la première phalange du doigt surnuméraire, et va se fixer sur la troisième phalange de celui-ci. Quant à la branche principale (*a*), elle descend directement sur le dernier os du doigt médian.

Région antibrachiale postérieure.

Rien à dire sur les muscles fléchisseurs du métacarpe.

Fléchisseurs superficiel et profond des phalanges. — Lorsque les portions tendineuses de ces deux muscles arrivent vers le milieu de la région métacarpienne elles se bifurquent, et les branches de la bifurcation suivent une direction particulière : les plus grosses continuent le trajet du cordon unique ; les plus petites se dévient en dedans et vont se terminer sur la deuxième et la troisième phalange du doigt surnuméraire.

Ces dernières glissent, pour atteindre le lieu de leur terminaison, dans une gaîne semblable à celle qui existe à la face postérieure du doigt médian. (Fig. 5, *f* et *f'*.)

Le ligament suspenseur du boulet fournit une branche pour le doigt interne.

(1) Fig. 4, P.
(2) Fig. 4, B.

VAISSEAUX.

Artère radiale postérieure. (*Radiale de l'Homme.*) — Cette artère fournit près du carpe une branche fine, légèrement récurrente, qui se bifurque pour se rendre dans la peau qui soutient la châtaigne. (Fig. 5, *a*.)

Une de ses branches terminales, la collatérale du canon (fig. 5 *d*), s'anastomose avec un rameau de la cubitale (*c*) pour former l'arcade palmaire superficielle. De cette dernière arcade descend le rameau cubito-radial, qui s'anastomose avec le tronc commun des interosseuses métacarpiennes (1), deuxième branche terminale de la radiale, pour former l'arcade palmaire profonde.

Collatérale du canon. — Vers le tiers inférieur de la région du métacarpe, elle gagne la face postérieure des tendons fléchisseurs des phalanges, et, en se divisant sur la ligne médiane (*e*), elle fournit les deux collatérales des doigts.

Collatérales des doigts. — Au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne, la collatérale interne (*h*) fournit une branche qui se distribue au bord externe du doigt surnuméraire (*h'*).

De la digitale externe se détachent deux branches : l'une au-dessous de l'extrémité inférieure du métacarpe, l'autre au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne. La première (*n*) (fig. 5) se dirige transversalement en dedans, en avant du tendon fléchisseur profond, et vient ensuite se perdre le long du bord interne du doigt surnuméraire. La deuxième, très-grêle, se rend dans la peau qui soutient l'ergot. (Fig. 5, *r*.)

Veines. — Les veines forment des réseaux très-riches à la surface des cartilages complémentaires du doigt surnuméraire. De ces réseaux partent des branches disposées comme dans le doigt principal ; elles viennent toutes se réunir aux veines qui s'élèvent de ce dernier.

Il existe à la surface du coussinet plantaire du doigt médian

(1) Fig. 5, *t*.

des canaux veineux assez volumineux qui se portent transversalement d'un cartilage complémentaire à l'autre. (Fig. 5, *v*.)

APPAREIL NERVEUX.

Cubito-plantaire ou médian. — Avant sa terminaison au-dessus du carpe, le tronc principal du nerf fournit un rameau bifide, récurrent, destiné à la châtaigne.

Au milieu de la région métacarpienne, il se détache du nerf plantaire deux cordons : l'un se dirige en dedans, vers le doigt surnuméraire ; l'autre, en dehors, pour le renforcement du nerf plantaire externe (1). Enfin, en arrière du boulet, à sa bifurcation, il abandonne une branche qui va sur le bord interne du doigt anormalement développé. (Fig. 5, *o*.)

Cubital et plantaire externe. — Le nerf plantaire externe fournit à son origine un rameau qui se rend à la face postérieure du ligament suspenseur du boulet. Un peu plus bas, il laisse échapper un fin ramuscule qui, après avoir marché parallèlement à lui (2), c'est-à-dire aux tendons fléchisseurs, vient se confondre avec le rameau de renforcement provenant du plantaire interne. A la hauteur du boulet, deux de ces branches se rendent dans la peau qui supporte l'ergot.

Sabot du doigt surnuméraire. — La troisième phalange du second doigt est enfermée dans un sabot aplati de dessus en dessous et allongé d'avant en arrière. Tant par sa forme que par ses dimensions, ce sabot se rapproche beaucoup de celui d'un Ane.

Une bride fibreuse (3) réunit le coussinet plantaire de ce pied à celui du pied principal ; par conséquent, cette bride se trouve située dans une direction oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Nous n'avons plus qu'un mot à dire sur deux productions épithéliales situées à la surface de la peau.

(1) Fig. 5, *gl*.
(2) Fig. 5, *b*.
(3) Fig. 5, *m*.

Châtaigne. — La châtaigne est située en face du tiers inférieur du radius; la peau qui la soutient reçoit deux branches artérielles et trois rameaux nerveux.

De cette châtaigne part une veinule qui se rend dans la sous-cutanée médiane de l'avant-bras.

Ergot. — Il est représenté par une petite lamelle de tissu corné située en arrière de l'articulation métacarpo-phalangienne et légèrement en dehors de la ligne médiane. Ses dimensions sont très-réduites, bien que l'animal appartînt à une race commune. (Fig. 5, *er.*)

La peau qui supporte cet ergot reçoit une artériole provenant de la digitale externe et deux rameaux qui émanent du nerf plantaire du même côté. (Fig. 5, *r.*)

Cette description vient donc de nous montrer : un doigt surnuméraire complétement développé, avec des vaisseaux, des nerfs et des tendons particuliers, placé à l'extrémité d'un métacarpien latéral volumineux ; un carpe composé de huit os isolés, au lieu de sept, chiffre habituel chez le Cheval ; enfin un ergot très-réduit, lequel ne reçoit que la moitié des vaisseaux qui, dans l'état normal, se rendent dans cette région.

DEUXIÈME PIÈCE.

DIVISION DU DOIGT PRINCIPAL CHEZ LE CHEVAL.

APPAREIL OSSEUX.

Tous les rayons, jusqu'aux phalanges, ne présentent rien d'anormal; la bifidité ne porte que sur celles-ci.

Notre pièce est un peu altérée par des végétations osseuses, mais elle permet néanmoins de saisir les particularités suivantes.

Première phalange (1). — Dans ses deux tiers inférieurs, elle est divisée en deux portions divergentes. L'espace angulaire qui sépare ces dernières est beaucoup mieux marqué sur la face

(1) Pl. 2, fig. 5.

postérieure que sur la face antérieure de l'os. Cela tient à une subluxation de la première articulation interphalangienne ; aussi les secondes phalanges couvrent presque la moitié de la face antérieure des deux premières. Chacune de ces portions est légèrement déprimée d'un côté à l'autre; elle se rapproche beaucoup de la forme d'une première phalange de Bœuf.

Deuxième phalange (pl. 2, fig. 7). — La division est complète; il existe donc deux secondes phalanges tout à fait indépendantes. Elles sont un peu plus courtes que chez les Chevaux bien conformés. L'extrémité articulaire inférieure est disposée comme dans le Bœuf; la supérieure est notablement déformée par des exostoses.

Troisième phalange (1). — Division complète. Les deux dernières phalanges sont les moins altérées. Toutes deux figurent très-bien la moitié d'une troisième phalange de Cheval, c'est-à-dire qu'elles sont un peu moins allongées que celle du Bœuf. De plus, la situation des scissures plantaires et préplantaires rappelle mieux la disposition de ces mêmes particularités chez le Cheval que chez le Bœuf.

Deux grands sésamoïdes (2) soudés l'un à l'autre se trouvent en arrière de l'extrémité supérieure de la première phalange, et deux petits en arrière des troisièmes (fig. 8, B).

Il existait aussi deux appareils de ligaments sésamoïdiens inférieurs.

Les tendons des muscles fléchisseurs des phalanges se divisaient, au-dessus de la coulisse grande sésamoïdienne, en deux branches qui se comportaient comme chez le Bœuf. Il en était encore ainsi pour le tendon de l'extenseur antérieur des phalanges. Les extrémités de tous ces tendons étaient très-difficiles à disséquer, à cause de la présence de nombreuses exostoses dans la région phalangienne.

L'artère digitale externe fournissait une branche qui se jetait entre les deux premières phalanges, dans un pertuis.

(1) Pl. 2, fig. 8 A.

(2) Pl. 2, fig. 6.

Les troisièmes phalanges avec leur grand sésamoïde étaient logées dans deux sabots. Chacun d'eux ressemble à la moitié d'un sabot de Cheval ; en effet, la sole (1) est légèrement concave et l'on aperçoit à sa surface une éminence pyramidale placée le long du bord interne, éminence qui n'est pas autre chose que la moitié de la fourchette. Une dépression de la face interne du sabot répond à cette saillie de la face externe.

Le Cheval qui a fourni cette pièce a été suivi par M. Chauveau pendant cinq ou six années consécutives. Il a été sacrifié pour cause de vieillesse. Toute sa vie, ce sujet a satisfait à la nécessité des travaux agricoles. Sur son pied droit, on appliquait une ferrure semblable à celle dont on fait usage pour le Bœuf.

Cette pièce nous montre la bifidité du doigt unique du Cheval. Cette bifidité de l'extrémité osseuse a entraîné la division des tendons fléchisseurs et de celui de l'extenseur antérieur des phalanges. Il est encore utile de noter l'existence d'une artère interdigitale fournie par la digitale externe.

Cette pièce est extrêmement remarquable par la netteté et la profondeur de la division du doigt.

Après cette description, commençons notre étude comparative.

Pour la rendre plus facile, nous envisagerons la main de l'Homme dans l'état de pronation ; nous suivrons l'exemple de MM. Joly et Lavocat. Cette position la rapproche de celle du membre de presque tous les Mammifères. De cette façon, lorsque nous emploierons les mots externe, interne, premier, deuxième, etc., ces mots pourront s'appliquer à toutes les espèces sans que l'esprit éprouve aucun embarras.

Il est admis, en anatomie comparée, que le développement du cubitus est en rapport avec le nombre des doigts. Nous trouvons sur notre première pièce une preuve en faveur de ce principe. Ici le membre du Cheval tend à se rapprocher de la main de l'Homme, un doigt prend plus de développement ; aussi voyons-nous en même temps le cubitus devenir plus long que

(1) Pl. 2, fig. 2.

dans les membres normaux, faire un pas de plus vers la perfection.

Carpe. — En quoi le carpe du Cheval diffère-t-il de celui de l'Homme? Par l'absence d'un os à la rangée inférieure. Cette différence apparente cesse d'exister quand on réfléchit sur la disposition de certaines pièces anatomiques.

En effet, Girard, Rigot et M. Goubaux ont rencontré, en arrière du troisième os de la rangée inférieure, une ou deux petites pièces osseuses que les premiers ont regardées comme des sésamoïdes, et, le dernier, comme les rudiments de doigts avortés. Si maintenant nous examinons notre pièce à doigt surnuméraire, nous compterons huit os dans la région carpienne. Le huitième os se trouve à la rangée inférieure (pl. 1, fig. 1 et 2, *t*). Il est à coup sûr l'analogue du trapèze de l'Homme, car il est plus volumineux que le troisième os de la même rangée (*trapézoïde*, pl. 1, fig. 1 et 2, *c*) et il ne répond par aucun point de sa surface avec le troisième métacarpien, c'est-à-dire la moitié interne du métacarpien médian.

Tout effet est lié à une cause. La présence de ce huitième os dans le carpe de notre pièce était devenue nécessaire; il fallait, en effet, une base pour deux doigts plus développés que d'habitude, nous voulons parler du quatrième et du cinquième, auxquels il est exclusivement destiné (pl. 1, fig. 2, *r*, *u*). Si habituellement ce huitième os fait défaut, c'est qu'il est devenu inutile, et qu'étant atrophié, il est fusionné avec le trapézoïde (troisième os).

Métacarpe. — Dans l'espèce humaine, le métacarpe est généralement considéré comme formé par la réunion de cinq os placés à peu près parallèlement les uns aux autres. Tous les anatomistes ne sont pas unanimes pour ranger le premier rayon du pouce dans le métacarpe; il en est quelques-uns qui le regardent comme une première phalange. Il est de fait que le pouce n'a que trois rayons au lieu de quatre, comme tous les autres doigts. Pourtant, comme le disent MM. Joly et Lavocat, si l'on envisageait les choses de très-près, on remarquerait que le métacarpien du pouce possède un noyau d'ossification pour son

extrémité supérieure, noyau qui pourrait bien être regardé comme le cinquième métacarpien, et le reste de l'os comme la première phalange. Cette opinion ramènerait à l'uniformité la constitution des doigts.

Les Solipèdes ont trois métacarpiens distincts : un médian et deux latéraux, *rudimentaires*. Ces deux derniers os ont été nommés, simultanément ou successivement, épines, stylets, péronés, éclisses, noms qui étaient bien imaginés pour faire oublier leur véritable nature. Aujourd'hui, nous nous plaisons à le dire, le langage des anatomistes vétérinaires est devenu plus exact.

De l'examen des deux pièces précédemment décrites, il résulte qu'il existe toujours virtuellement, et quelquefois matériellement, cinq os métacarpiens chez le Cheval, et, par conséquent, les représentants de cinq doigts.

Sur la première pièce, nous comptons, en allant de dehors en dedans (voy. pl. 1, fig. 1) : 1° le métacarpien rudimentaire externe (*o*) qui sera, pour nous aussi, le métacarpien de l'auriculaire ; 2° le métacarpien principal (*m*) qui en figure deux, ceux de l'annulaire et du médius ; 3° le métacarpien rudimentaire interne (*r*) ou métacarpien de l'index ; 4° enfin, le prolongement de l'os trapèze (fig. 2, *u*) qui représente le cinquième métacarpien ou celui du pouce.

Expliquons-nous maintenant sur chacune de ces assertions.

Le métacarpien médian, disons-nous, est double ; il contient le premier rayon de deux doigts, le médius et l'annulaire. Il est vrai qu'il ne se développe pas par deux moitiés latérales, comme chez le Bœuf ; mais le tubercule qu'il présente à l'extrémité supérieure de sa face antérieure est entièrement reporté sur la moitié interne, et c'est sur cette tubérosité que vient s'insérer, en partie, sur notre pièce, le tendon de l'extenseur antérieur du métacarpe (voy. fig. 4, E). Eh bien ! que représente ce dernier muscle ? Le second radial externe de l'Homme, qui se fixe sur la face dorsale de l'extrémité supérieure du troisième métacarpien. Si l'on divise l'extrémité inférieure de ce métacarpien principal en deux parties, en passant sur la ligne médiane, on obtiendra deux surfaces articulaires disposées comme l'extrémité infé-

rieure des métacarpiens de l'Homme. De plus, quoique les condyles latéraux soient à peu près semblables, il est encore juste d'ajouter que le diamètre antéro-postérieur du condyle interne l'emporte légèrement sur celui du condyle opposé. Autrement dit, la surface qui répond au médius est plus étendue que celle qui répond à l'annulaire. C'est bien ce qui se présente chez l'Homme, où le médius est un peu plus volumineux que l'annulaire.

Enfin la preuve de cette duplicité du métacarpien principal, ainsi que celle du doigt unique du Cheval, ne la trouvons-nous pas sur notre deuxième pièce (voy. pl. 2) ? N'y voit-on pas de la façon la plus parfaite la division des trois phalanges ? Jusque-là on n'avait pu apporter à l'appui de cette opinion une preuve aussi frappante. La mule fissipède de MM. Joly et Lavocat était bien loin d'offrir quelque chose d'aussi beau, d'aussi complet.

En effet, notre pièce nous montre deux doigts indépendants, deux doigts qui possèdent trois phalanges, des tendons et des vaisseaux particuliers. Elle nous indique réellement la duplicité du doigt des Solipèdes, et nous avertit que cette même duplicité existe encore dans le métacarpien médian.

Après l'exposé de ces faits matériels, disons qu'il ne peut pas être irrationnel d'admettre la soudure de deux doigts chez le Cheval, quand on sait qu'une fusion de cette nature s'est rencontrée chez des animaux normalement didactyles, conformés pour posséder une remarquable élasticité dans la région digitée. Le docteur Leuckart a vu et disséqué un Veau complétement monodactyle en apparence. On trouve des exemples semblables sur le Veau et le Mouton dans l'*Atlas tératologique* de Gurtz.

Personne ne se refuse à regarder les métacarpiens latéraux du Cheval comme le premier rayon de deux doigts. S'il existait quelques esprits réfractaires, on pourrait aisément les convaincre en leur montrant un pied d'*Hippotericum* où les métacarpiens latéraux sont très-développés, et suivis de deux doigts formés de trois phalanges ; on y arriverait encore en leur mettant sous les yeux la région digitée signalée dans l'*Anatomie* de Rigot, ou

encore, en leur présentant notre première pièce. Là, on voit le métacarpien interne très volumineux, presque aussi long que le métacarpien médian, et uni par arthrodie avec un doigt complet, muni d'un sabot (voy. pl. 1, fig. 3). Ainsi se trouve dévoilée la signification de ces os avortés.

Mais tout le monde n'est pas d'accord sur le rang des doigts représentés par ces métacarpiens rudimentaires. Pour nous, comme nous l'avons dit ailleurs, le métacarpien externe représente celui de l'annulaire, l'interne celui de l'index.

L'anatomie normale nous l'indique presque suffisamment. Toujours le métacarpien interne est un peu plus épais et un peu plus long que l'externe ; ce qui existe chez l'Homme. Et chez l'Homme encore, le métacarpien interne ne répond qu'au troisième os du carpe, le trapézoïde. Enfin, la tératologie va affirmer cette opinion, car, sur notre première pièce, nous voyons une partie des fibres du tendon de l'extenseur antérieur du métacarpe gagner le métacarpien interne plus long et plus gros que d'habitude (fig. 4, E). Cette portion tendineuse représente le premier radial externe de l'Homme, qui vient s'insérer sur l'extrémité supérieure du métacarpien de l'index.

Quant au cinquième métacarpien, il avorterait complétement dans les membres normaux ; mais si le membre se rapprochait de son type, on pourrait voir le trapèze se détacher du trapézoïde, et celui-là présenter un prolongement situé en arrière de la tête du métacarpien rudimentaire interne (fig. 2, *n*).

Dans notre premier membre, le prolongement osseux dont nous venons de parler représente le métacarpien du pouce, c'est-à-dire le noyau supérieur du premier rayon de ce doigt. Tout semble nous le démontrer, il se trouve séparé du trapèze par un rétrécissement marqué, rétrécissement placé à la hauteur de la tête des autres métacarpiens ; il est en rapport avec la face interne du métacarpien de l'index ; enfin, c'est sur lui qu'allait s'insérer, par l'intermédiaire du ligament funiculaire interne du carpe, le tendon du muscle extérieur oblique du métacarpe, et nous savons que ce muscle est l'analogue du long abducteur et du court extenseur du pouce de l'Homme (fig. 4, *l*).

Il est vrai que ce cinquième métacarpien est considérablement atténué ; mais il ne faut pas oublier qu'il répond à un doigt inutile et atrophié chez les Solipèdes. C'est le cas de se rappeler ce principe : bien que l'organe cesse d'exister, l'analogie ne cesse pas encore.

Il est très-important, dirons-nous encore, de noter la position de ce prolongement osseux du trapèze : il est situé dans la direction des pièces du métacarpe ; sa longueur est relativement considérable ; il est en rapport avec le métacarpien rudimentaire interne.

Le petit volume et la position des os supplémentaires du carpe, signalés très-brièvement par M. Goubaux, nous disposent peu à les considérer comme des métacarpiens avortés ; nous sommes porté plutôt à les regarder comme des sésamoïdes, appelés à jouer un rôle tout mécanique.

Le pouce est donc le doigt dont les matériaux s'atrophient le plus complétement chez le Cheval. Pourtant il est toujours indiqué, par la châtaigne, à la surface de la peau du membre. La châtaigne est, chez le Cheval, un caractère constant, un caractère d'espèce. Placée à la face interne de l'avant-bras, dans une région élevée au-dessus du sol, à l'abri des chocs et des frottements réitérés, elle ne peut pas être une production accidentelle qui, en se présentant très-communément, a fini par se perpétuer par la génération. C'est donc quelque chose de spécial, et ce quelque chose c'est le représentant du pouce.

Il ne nous paraît pas juste de se baser sur la position qu'occupe la châtaigne, au-dessus du carpe, pour nier qu'elle représente un doigt. En effet, il ne faut pas oublier que la châtaigne est une production qui appartient exclusivement au système tégumentaire ; qu'elle n'est liée en aucune façon au système osseux ; par conséquent, sa position peut, ou pourrait varier, sans que sa signification soit altérée.

Il suffisait que cette châtaigne fût placée dans un point où elle ne gênât en rien la locomotion ; c'est pour cela que nous la voyons à la face interne du tarse dans le membre postérieur, et à la face interne de l'avant-bras dans le membre antérieur.

Dans ce dernier, on voit d'ailleurs que cette production épihéliale est un organe déplacé, puisque les vaisseaux et les nerfs qui lui sont destinés affectent une disposition récurrente. Ces vaisseaux et ces nerfs présentent une distribution tout à fait analogue à celle des vaisseaux et des nerfs du pouce de l'Homme.

Il est bien évident que, lorsqu'une plaque de corne, ou la peau qui la supporte, reçoit des vaisseaux et des nerfs disposés comme nous l'indiquons, il ne s'agit pas d'une production accidentelle ou insignifiante, mais bien d'un doigt avorté.

Chez le Cheval, l'existence du premier et du quatrième doigt est décelée à l'extérieur par l'ergot. Indépendamment des arguments de MM. Joly et Lavocat cités au commencement de ce travail, nous avons sur notre première pièce la démonstration palpable que l'ergot est double, et qu'il rappelle à la surface de la peau l'auriculaire et l'index.

Sur cette pièce, nous voyons le premier métacarpien rudimentaire interne suivi d'un doigt complet, et, à la face postérieure de l'articulation métacarpo-phalangienne, un peu en dehors de la ligne médiane, nous voyons un ergot remarquable par ses dimensions très-exiguës (fig. 5, *ev*). Le doigt surnuméraire, c'est l'index ; l'ergot rudimentaire, l'auriculaire. L'ergot s'est divisé en deux parties : l'une s'est développée sous la forme d'un véritable doigt, l'autre a persisté dans son premier état.

Les preuves que le doigt surnuméraire est bien une partie distraite de l'ergot, nous les trouvons : 1° dans l'existence d'une bride fibreuse (fig. 5, *m*) qui s'étend obliquement du talon du doigt surnuméraire (index) au talon du doigt principal, pendant que l'ergot, placé en dehors de la ligne médiane, ne possède plus qu'une seule bride de cette nature (*m'*) ; 2° dans la distribution des vaisseaux et des nerfs : l'artère digitale interne et le nerf plantaire interne envoient des divisions au doigt surnuméraire, et rien à l'ergot, qui n'en reçoit que de l'artère digitale et du nerf plantaire externes (*r*).

La petitesse remarquable de l'ergot, qui n'est jamais aussi minime dans les races les plus nobles, est causée par l'énorme

développement qu'a pris le doigt anormal. Le grand principe des balancements organiques trouve là son application. « Un organe normal ou pathologique, avance Geoffroy Saint-Hilaire, n'acquiert jamais une prospérité extraordinaire, qu'un autre de son système ou de ses relations n'en souffre dans une même raison. Ainsi une augmentation, un excès sur un point, suppose une diminution sur un autre, et comme le dit Goethe, le budget de la nature étant fixe, une somme trop considérable affectée à une dépense exige ailleurs une économie. »

Voyons, maintenant, si la distribution des vaisseaux et des nerfs viendra à l'appui de ce que nous avons avancé jusqu'à présent.

L'artère collatérale du canon chez le Cheval répond à une interosseuse métacarpienne palmaire de l'Homme (pl. 1, fig. 5, *d*). On peut la considérer comme descendant de l'arcade sus-carpienne ou radio-palmaire superficielle, puisqu'elle sert de base à cette arcade appuyée, de l'autre côté, sur l'artère épicondylienne (cubitale de l'Homme). Elle remplace l'interosseuse palmaire comprise, dans l'Homme, entre le métacarpien du médius et celui de l'annulaire.

Formant d'abord un tronc unique et volumineux, nous la voyons se séparer inférieurement en deux branches divergentes (pl. 1, fig. 5, *e*), les artères digitales : l'interne représente l'interosseuse palmaire, comprise entre les métacarpiens de l'index et du médius ; l'externe, la même artère placée chez l'Homme entre les métacarpiens de l'annulaire et de l'auriculaire ; toutes deux fournissent un rameau pour l'ergot.

Si nous examinons avec attention notre premier membre anormal, nous verrons que les interosseuses palmaires s'y distribuent comme dans la main de l'Homme, et que le doigt surnuméraire est bien un index et une dépendance de l'ergot.

En effet, l'artère digitale, ou troisième interosseuse palmaire, arrivée au niveau du boulet, se partage en deux rameaux : le plus volumineux (fig. 5, *h*) longe le bord interne du doigt principal ; le deuxième, plus petit (fig. 5, *h*), se dévie en dedans, pour se placer sur le bord externe du doigt surnuméraire. Con-

trairement à ce qui se montre dans l'état normal, la digitale interne ne fournit rien à l'ergot. Cependant la branche de l'ergot existe ; mais elle se rend au doigt surnuméraire, dont les éléments ont été enlevés à la masse de cette production cornée. Le volume de cette branche est proportionné à celui du nouvel organe auquel elle est destinée.

Les divisions de la digitale interne représentent donc les artères collatérales externe de l'index et interne du médius.

Les artères collatérales externe du médius et interne de l'annulaire manquent complétement, ainsi que le rameau qui devrait les fournir ; mais cela s'explique aisément, puisque ces deux doigts sont confondus en un seul.

L'artère digitale externe (première interosseuse palmaire dans une partie de sa longueur) descend le long du bord interne des phalanges, en abandonnant dans son trajet deux rameaux d'un volume différent. Un de ces rameaux se sépare de l'artère principale au niveau du boulet, et il se rend dans la peau qui supporte l'ergot (pl. 1, fig. 5, *r*) : quant à l'autre, né au-dessus de l'articulation métacarpo-phalangienne, il se dirige transversalement en dedans, en passant sous les tendons fléchisseurs des phalanges, puis il rampe sur le bord interne du doigt surnuméraire (pl. 1, fig. 5, *n*).

Jusqu'au niveau du boulet, la digitale externe peut être considérée comme la première interosseuse palmaire. A partir de ce point, elle forme les collatérales de deux doigts : l'artère qui paraît en être la continuation remplace la collatérale externe de l'annulaire ; la branche de l'ergot, la collatérale interne du petit doigt.

Le rameau, que cette digitale externe émet au-dessus du boulet, constitue l'artère collatérale interne de l'index. Il peut paraître extraordinaire que cette artère de l'index provienne de la digitale externe ; mais on comprendra cette origine, en apparence anormale, si l'on songe que la digitale interne avait déjà à fournir une collatérale volumineuse (l'externe de l'index, *h'*), tandis que la digitale externe ne devait donner qu'une artériole presque insignifiante à un ergot très-réduit

Les nerfs qui se ramifient dans le pied du Cheval proviennent du médian et du cubital.

Le *médian*, dans sa portion humérale, abandonne une longue branche qui descend jusqu'au-dessous du carpe ; elle représente une partie du nerf musculo-cutané de l'Homme ; dans sa portion antibrachiale, il fournit des rameaux aux muscles fléchisseurs du pied et des phalanges, et à la peau de la châtaigne.

Arrivé vers le quart inférieur du radius, le nerf médian se bifurque ; la branche interne forme le nerf plantaire interne ; la deuxième se dirige en dehors, s'anastomose avec une branche du cubital, et ensuite décrit un trajet analogue à celui de la précédente ; de cette anastomose résulte le nerf plantaire externe.

Le nerf plantaire interne laisse échapper vers le milieu de la région métacarpienne une branche assez forte, qui se dirige obliquement en dehors pour se réunir au nerf plantaire externe (fig. 5, *l*).

Quant à ce dernier, qui fait suite au nerf cubital, il fournit au-dessous du carpe un rameau profond destiné aux muscles inter-osseux palmaires, représentés par le ligament suspenseur du boulet.

Enfin les deux nerfs plantaires, lorsqu'ils atteignent le niveau de l'articulation du boulet, se divisent en trois branches appelées digitales, et distinguées en antérieure, moyenne et postérieure. La digitale postérieure fournit un ramuscule pour l'ergot.

Cette distribution est analogue à celle qu'on observe chez l'Homme. S'il paraît manquer quelques rameaux, ou plutôt si ceux-ci sont un peu déplacés ou diminués en volume, cela tient uniquement aux très-petites dimensions des doigts avortés.

Dans quelques cas, ces rameaux, si minimes qu'on pourrait presque en nier l'existence, apparaissent à nos yeux avec plus de volume et avec leur véritable signification. C'est ce que nous allons voir sur notre première pièce tératologique.

Nous avons déjà fait connaître notre manière de voir sur les divisions que le médian et le musculo-cutané fournissent au-dessus du carpe ; nous n'y reviendrons pas.

Chez l'Homme, le nerf médian se partage en trois branches à la hauteur de l'espace compris entre les éminences thénar et hypothénar. Dans notre pièce, même distribution ; seulement la séparation de ces branches se fait un peu plus bas. En effet, le nerf plantaire interne forme, vers le milieu du métacarpe, trois rameaux (pl. 1, fig. 5) : 1° un interne (*g*) destiné au doigt surnuméraire ; 2° un moyen (*i*) qui continue le trajet du tronc principal jusque dans l'angle compris entre les articulations métacarpo-phalangiennes du doigt anormal et du doigt médian ; 3° un externe (*l*) qui se dirige obliquement de haut en bas et de dedans en dehors pour aller se confondre avec le nerf plantaire externe.

Le premier représente le nerf collatéral de l'index ; comme chez l'Homme, il fournit un petit filet figurant le nerf du premier lombrical. Ce nerf collatéral, que nous trouvons relativement volumineux avec un point d'émergence placé très-haut, existe dans tous les Chevaux ; mais alors il est excessivement fin, ne se détache du plantaire qu'au niveau du boulet, et enfin il se perd dans la peau de l'ergot. Si nous ne le rencontrons pas ainsi sur notre pièce, c'est parce que les conditions sont changées : l'index s'est séparé de l'ergot, par conséquent son nerf ne devait plus se rendre dans cet ergot ; l'index a pris de grandes dimensions, son nerf devait être plus volumineux, et partir du même point que les branches destinées aux autres doigts. Preuves frappantes de la loi des affinités électives.

Le deuxième forme la branche commune des nerfs collatéraux palmaires externe de l'index et interne du médius. Effectivement, lorsqu'il arrive au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne, il se divise en deux filets principaux, qui se portent, l'un sur le côté externe du doigt surnuméraire (*o*), l'autre sur le côté interne du doigt médian.

Enfin le troisième n'est pas autre chose pour nous que la branche commune des nerfs collatéraux externe du médius et interne de l'annulaire. Les doigts auxquels cette branche devait se distribuer sont soudés par leurs bords adjacents ; par cela même, elle devenait inutile. Néanmoins, elle existe ; mais après s'être détachée du médian, elle s'enroule obliquement autour

des tendons fléchisseurs des phalanges, et se jette sur le nerf plantaire externe qu'elle renforce.

Du nerf plantaire externe s'échappe une branche fine (fig. 5, *b*) qui suit un trajet à peu près parallèle au tronc principal, et qui vient rejoindre celui-ci vers son anastomose avec le rameau provenant du plantaire interne. La manière dont se comporte cette ramification nerveuse nous la fait regarder comme l'analogue de cette branche qui, chez l'Homme, s'étend du cubital au nerf commun des collatéraux externe du médius et interne de l'annulaire ; de plus, elle nous engage à considérer le rameau de renforcement du plantaire externe comme étant bien réellement la branche commune signalée ci-dessus.

Quant au nerf plantaire externe lui-même, il représente le tronc des nerfs collatéraux externe de l'annulaire et interne du petit doigt. La branche de l'auriculaire est fournie par le nerf commun au niveau du boulet ; elle se rend dans l'ergot en y pénétrant toutefois par son bord inférieur. Nous considérons enfin comme le nerf collatéral externe du petit doigt le fin ramuscule que nous voyons se détacher du plantaire au-dessus du boulet, et atteindre l'ergot par sa partie supérieure. La petitesse de ce rameau collatéral, ainsi que sa situation inférieure, sont liées à l'avortement de l'auriculaire et aux dimensions de l'ergot qui remplace ce dernier.

Cet examen vient de nous enseigner que la châtaigne, la moitié interne de l'ergot et du doigt principal, reçoivent leurs nerfs du médian, tandis que la moitié externe de l'ergot et du dernier doigt paraissent surtout tenir les leurs du cubital.

Quels sont chez l'Homme les doigts qui reçoivent les nerfs analogues? Pour le médian, ce sont le pouce, l'index, le médius et le bord interne de l'annulaire ; pour le cubital, le côté externe de l'annulaire et l'auriculaire.

Voilà donc une analogie de plus qui nous permet d'avancer que, chez le Cheval, la châtaigne représente le pouce ; la moitié interne de l'ergot, l'index ; la moitié interne du doigt unique, le médius ; et les parties homologues à ces deux dernières, l'annulaire et l'auriculaire.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

Fig. 1. Carpe, vu par sa face antérieure. *a*, radius; *b*, scaphoïde; *c*, trapézoïde; *t*, trapèze; *m*, métacarpien médian; *r*, métacarpien rudimentaire interne.

Fig. 2. Carpe, vu de profil, côté interne. *a*, radius; *b*, scaphoïde; *c*, trapézoïde; *t*, trapèze; *r*, métacarpien rudimentaire interne; *n*, prolongement du trapèze représentant le métacarpien du pouce.

Fig. 3. Région digitale. *a*, métacarpien médian; *n*, métacarpien rudimentaire interne; P, *f*, phalanges du doigt surnuméraire; *c*, *c'*, cartilages complémentaires des troisièmes phalanges.

Fig. 4. Membre vu par sa face antérieure. *l*, tendon du muscle extenseur oblique du métacarpe (long abducteur et court extenseur du pouce); *c*, trapézoïde; *t*, trapèze; E, tendon de l'extenseur antérieur du métacarpe (radiaux externes), il s'attache, à la fois, sur le métacarpien médian et sur le métacarpien rudimentaire interne; B, bifurcation du tendon extenseur antérieur des phalanges (extenseur commun); *a*, sa branche principale; *i*, la branche destinée au doigt surnuméraire; P, tendon de l'extenseur latéral des phalanges, réuni par une aponévrose au tendon extenseur commun des doigts.

Fig. 5. *a*, vaisseau de la châtaigne; *t*, tronc commun des interosseuses métacarpiennes; *d*, artère collatérale du canon; *e*, sa bifurcation; *h*, artère digitale interne; *h'*, branche collatérale externe de l'index; *n*, collatérale interne du même doigt provenant de la digitale externe; *v*, veine du coussinet plantaire; *pi*, nerf plantaire interne, suite du médian; *pe*, nerf plantaire externe, suite du cubital; *b*, branche parallèle de ce dernier; *g'*, branches pour l'index; *l*, branche de renforcement du plantaire externe; *f*, tendons fléchisseurs du doigt principal; *f'*, tendons fléchisseurs du doigt surnuméraire; *er*, ergot; *r*, vaisseaux et nerfs de l'ergot; *m*, *m'*, brides fibreuses unissant les portions de l'ergot au coussinet plantaire.

PLANCHE 2.

Fig. 1. Extrémité recouverte par la peau et les sabots.

Fig. 2. Les deux sabots, vus par leur face inférieure.

Fig. 3. Sabots, vus par leur face supérieure.

Fig. 4. Membre, vu d'ensemble (face antérieure). Tout est normal jusqu'au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne.

Fig. 5. Première phalange (face postérieure). On saisit très-bien sa bifurcation.

Fig. 6. Les deux grands sésamoïdes confondus par leur bord interne.

Fig. 7. Les deux secondes phalanges complétement indépendantes.

Fig. 8. *ar*, les deux troisièmes phalanges; *b*, les deux petits sésamoïdes.

RECHERCHES

SUR

LA SALIVE ET SUR LES ORGANES SALIVAIRES DU *DOLIUM GALEA*

Par MM. S. DE LUCA et P. PANCERI.

§ 1.

Ce Mollusque, connu de toute antiquité, porte le nom de *Tofa* parmi les pêcheurs napolitains. Notre savant Delle Chiaje en a décrit la partie anatomique dans le grand ouvrage de Poli. Deux glandes accouplées, qui occupent dans l'animal la place des organes salivaires, et dont les conduits excréteurs, très-contractiles sur le vivant, débordent tout près des organes masticateurs, renferment un liquide fortement acide. Cette acidité est due à la présence de l'acide sulfurique libre qui, dans le liquide normal, s'y trouve en une proportion supérieure de 3 pour 100.

Nos observations et nos expériences ont été faites sur deux individus de *Dolium galea*, pêchés dans le golfe de Pozzuoles : en voici un court résumé. Les glandes, au nombre de deux pour chaque animal, lorsqu'elles sont remplies de liquide, ont chacune une grosseur remarquable, supérieure à celle des œufs de poule ordinaires, et un poids de 70 grammes environ. Elles sont formées de deux parties distinctes, l'une petite et opaque tout près du point où le conduit excréteur sort de la glande, l'autre grande et transparente à cause de la membrane qui l'enveloppe et qui est très-mince et très-blanche. Lorsque, par des incisions, la partie intérieure des glandes est mise au contact de l'air, on voit se dégager dans les tuyaux à cul-de-sac, dont se compose la presque totalité de la glande, des bulles

gazeuses d'acide carbonique pur. Une glande du poids de 75 grammes a dégagé sous l'eau 200 centimètres cubes d'acide carbonique.

L'acidité du liquide contenu dans la glande du *Dolium galea* a été d'abord constatée par sa saveur agréable au goût, et qu'on a comparée à celle du jus de citron ou bien à celle de la limonée minérale; par son action sur le marbre, d'où se dégageait en abondance de l'acide carbonique, et par le changement de couleur qu'il a causé au linge imprimé en couleur, lequel se trouvait à la portée de nos expériences.

Ensuite nous avons soumis le liquide provenant des glandes du *Dolium galea* à une série d'expériences chimiques, dans le but de déterminer exactement la nature et la proportion de l'acide qui y était contenu. En voici les résultats : Le liquide obtenu par la simple pression des glandes est incolore, avec une légère opalescence qui est due à la présence d'une matière organique, contenant du soufre et de l'azote, et précipitable par l'alcool. La saveur du même liquide est très-acide : il décompose les carbonates, agit fortement, à la manière des acides minéraux, sur le sirop de violettes et sur le tournesol, et neutralise les alcalis et les oxydes basiques. Lorsqu'on l'évapore sur une lame de platine, il produit des vapeurs irritantes, blanches, très-denses et très-acides, en laissant un résidu peu sensible et à peine noirâtre, qui perd cette teinte par l'action simultanée de la chaleur et de l'air, et qui contient en très-petite quantité de la soude, de la potasse, de la chaux, du fer, des phosphates, des sulfates, etc.

Le même liquide, bien concentré, lorsqu'on le chauffe avec du cuivre, dégage de l'acide sulfureux et produit du sulfate de cuivre soluble dans l'eau. Le liquide primitif donne avec les sels solubles de baryte un précipité blanc, insoluble dans l'eau et dans les acides : ce précipité, fortement chauffé avec du charbon, donne naissance à un composé soluble qui dégage de l'hydrogène sulfuré par l'action de l'acide chlorhydrique.

La composition centésimale du liquide normal, contenu dans

les glandes du *Dolium galea*, est représentée par les chiffres suivants :

	I.	II.
Acide sulfurique libre (SO^3)	3,42	3,3
Acide sulfurique combiné (MO, SO^3)	0,2	0,1
Chlore à l'état de chlorure fixe (MCl)	0,58	0,6
Potasse, soude, magnésie, fer, acide phosphorique, matière organique azoto-sulfurée, etc	1,8	2,4
Eau	94,0	93,6
	100,0	100,0

On savait déjà que le *Dolium galea* éjaculait par la bouche un liquide qui produisait une vive effervescence avec les carbonates, et l'un de nous, se trouvant à Nice en 1857, fut engagé par M. J. Müller à répéter les observations relatives à la singulière fonction de ce Mollusque. Nous ne connaissions aucun autre fait au commencement de nos recherches; mais après avoir constaté et démontré la présence de l'acide sulfurique libre dans les glandes du *Dolium galea*, nous avons pensé qu'il était nécessaire de faire des recherches dans le but de savoir si la constatation de cet acide avait été faite avant nos expériences. Voici ce que nous avons pu trouver : M. Troschel, à Messine, constata en 1854 que le *Dolium galea* peut émettre par la bouche un jet de liquide de la longueur d'un pied. Une seule analyse faite, sur l'invitation de M. Troschel même, par M. Bœdeker, montre que ce liquide contient 2,7 pour 100 d'acide sulfurique libre calculé à l'état d'hydrate (HO,SO^3).

Cette élaboration ou assimilation d'acide sulfurique par les glandes du *Dolium galea* a été oubliée, et, on peut dire aussi, mise en doute; car, à l'exception de M. Bronn, aucun auteur à notre connaissance n'a fait mention de ce fait singulier dans les plus récentes publications scientifiques, soit de chimie, soit de physiologie animale.

En soumettant à l'appréciation de l'Académie des sciences ces premiers résultats de notre travail, nous déclarons en continuer activement les recherches au point de vue de l'anatomie physiologique et de la chimie; car il est important, à notre avis, de connaître non-seulement l'origine de l'acide sulfurique dans

les glandes du *Dolium galea*, mais aussi de savoir à quelles fonctions il est destiné dans l'économie de l'animal.

C'est le premier animal qui, à notre connaissance, fabrique de l'acide sulfurique par des procédés inconnus jusqu'à présent.

§ 2.

Par la précédente communication du 30 septembre dernier, nous avons fait connaître à l'Académie les résultats des premières recherches sur la composition du liquide des glandes salivaires du *Dolium galea* (*Tonne cannelée*), et en particulier sur l'acide sulfurique libre qui s'y trouve dans la proportion de 3 à 4 pour 100. Une nouvelle analyse du liquide salivaire de ce même Mollusque a donné en centièmes :

Acide sulfurique	4,05
Chlore	0,02
Potasse, soude, chaux, magnésie, acide phosphorique, fer, matières organiques azotées et sulfurées, etc	6,43
Eau	89,50
	100,00

Il est à remarquer que l'acide sulfurique libre a été constaté dans l'estomac, qui reçoit le produit des glandes. Dans le *Dolium*, les glandes ont un volume et un poids considérables relativement au volume et au poids de l'animal. Voici, en effet, les rapports que nous avons trouvés chez deux individus de *Dolium galea*, pêchés dans le golfe de Pozzuoles, et dont l'un pesait 2 kilogrammes environ et l'autre 855 grammes.

	I	II.
Mollusque	1305 grammes.	520 grammes.
Coquille	550 —	225 —
Glandes salivaires	150 —	80 —
	2005	855

Le conduit excréteur des glandes, de même que la tunique dont elles sont revêtues, a une contractilité très-manifeste, qui persiste quelque temps après la mort de l'animal; il suffit de toucher avec le doigt un point quelconque de la surface des

glandes, pour observer un mouvement de contractilité qui se propage dans toute la masse.

Dès que les glandes ont été détachées de l'animal et mises au contact de l'air, on voit se former au-dessous de leur tunique externe, qui est blanche et transparente, des bulles dont le nombre augmente peu à peu, ainsi que le volume. Si l'on introduit ces glandes dans une éprouvette, sous l'eau ou sous le mercure, le gaz qui se dégage lentement et sans interruption présente toutes les propriétés de l'acide carbonique pur; et en effet, il est entièrement absorbable par la potasse. Le même gaz se dégage plus facilement lorsque les glandes sont en contact avec un acide très-étendu, ou lorsqu'elles sont soumises à la chaleur modérée d'un bain-marie.

Si l'on ouvre des glandes de *Dolium galea*, en les coupant ou en y pratiquant des incisions, le dégagement gazeux devient abondant et produit une effervescence comparable à celle de la bière ou du vin de Champagne sous la pression ordinaire de l'atmosphère.

Ainsi, le tissu des glandes mis en contact avec le liquide acide semble se comporter comme une matière analogue aux carbonates soumise à l'action des acides libres. Cette matière est-elle de nature minérale ou organique? L'acide carbonique se trouve-t-il à l'état de combinaison, ou est-il libre et retenu en dissolution sous la pression que la tunique extérieure exerce sur les parties internes des glandes? Le sang apporte-t-il dans les glandes cet acide carbonique, et, dans ce cas, sous quelle forme? Ces questions et plusieurs autres ne pourront être résolues que par les recherches ultérieures que nous nous proposons d'entreprendre.

Les glandes de notre plus grand *Dolium* (celui qui pesait 2005 grammes) ont fourni en totalité 343 centimètres cubes d'acide carbonique, sans tenir compte de la quantité de gaz qui n'a pu être recueillie au commencement des expériences. Une seule glande, pesant 75 grammes, en a donné 206 centimètres cubes, ce qui équivaudrait pour les deux à un volume de 412 centimètres cubes de gaz. Les glandes du *Dolium* qui

pesait 855 grammes, détachées de l'animal six heures après sa mort, ne dégageaient pas d'acide carbonique.

Le *Dolium galea* n'est pas le seul Mollusque dont les glandes salivaires contiennent de l'acide sulfurique libre; nous avons constaté que le même acide se trouve également à l'état de liberté dans les glandes des Gastéropodes suivants :

Tritonium nodiferum Lk., *Tritonium corrugatum* Lk., *Tritonium cutaceum* Lk., *Tritonium hirsutum* Fab. Col. (1), *Cassis sulcosa* Lk., *Cassidiara echinophora* Lk., *Murex trunculus* L., *Murex brandaris* L., *Aplysia camelus* Cuv., etc., etc., etc.

Le liquide salivaire du *Dolium galea* a une propriété importante : il n'est pas putrescible comme le sont en général les liquides organiques des animaux. Il ne s'altère nullement au contact de l'air. Au bout de trois mois, ce liquide conservé ne révélait aucune odeur désagréable. On doit même le regarder comme *conservateur*, car de l'albumine coagulée, des matières animales, quelques fragments d'organes d'autres Mollusques, maintenus dans ce liquide pendant plusieurs semaines, n'ont manifesté aucune altération apparente.

L'acide sulfurique libre se trouve donc comme élément nécessaire aux fonctions organiques dans une classe nombreuse de Mollusques, vivant au voisinage de localités pierreuses, et portant une coquille formée presque exclusivement de carbonate de chaux avec des traces de carbonate de magnésie. Cet acide énergique se trouve en présence d'un acide faible, l'acide carbonique, qui peut agir sur les calcaires pour les rendre solubles et par conséquent assimilables par l'organisme animal. Il est hors de doute que l'acide sulfurique, aussi bien que l'acide carbonique, doit remplir des fonctions importantes dans les organes dont il est question, fonctions sur lesquelles nous ne possédons aucune notion précise.

Mais, à notre avis, ce qu'il y a de plus important, c'est de

(1) Fabii Columnæ. *Aquatilium et terestrium aliq. animalium aliorumq. nat. rer. observationes*, tab. fol. XII (*Bucc. hirsutum*), *V.* Operat Eiphrasis minus cognit. rariorumq. stirp. Romæ, 1616.

chercher à déterminer l'origine de l'acide sulfurique dans les glandes salivaires de ces Mollusques. Cette production est probablement due à une oxydation du soufre des matières sulfureuses, ou bien à la décomposition des sulfates contenus dans les eaux de la mer, provoquée par une action d'électrolyse, comme cela se réalise dans nos laboratoires. Pour résoudre cette question, nous poursuivrons notre travail, en profitant des renseignements que les savants voudront bien nous communiquer, et en mettant en pratique les conseils de M. Milne Edwards à ce sujet.

AGE

DU RENNE DANS LA GROTTE DE LA VACHE

VALLÉE DE NIAUX, PRÈS DE TARASCON (ARIÉGE)

Par le Dr F. GARRIGOU.

Extrait (1).

Le village d'Alliat, sur la rive gauche du Vic-de-Sos, est situé environ à 3 kilomètres au S. O. de Tarascon, en face du village de Niaux. J'ai déjà décrit à la Société d'anthropologie, à l'Académie des sciences de Paris, à celle de Toulouse, et à la Société géologique, quelques gisements paléo-archéologiques de cette région du canton de Tarascon. Je résumerai leurs conclusions après avoir fait la description de la caverne de la Vâche.

Pour aller d'Alliat à la grotte de la Vâche, on doit suivre le chemin de Sacany, redescendant la vallée jusqu'à 800 mètres du village. On laisse à gauche les grottes murées (*caougniés*) et l'on arrive au pied d'un talus d'éboulement, au sommet duquel on voit les deux entrées de la caverne, regardant l'une vers l'est, l'autre vers le sud-est. Leur niveau : 1° au-dessus du pont de Tarascon, est de 100 mètres; 2° au-dessus de la mer, de 578 mètres. Deux vastes salles, communiquant largement entre elles, correspondent aux deux ouvertures visibles du dehors. Celle de gauche se prolonge par un long couloir, dans lequel on ne peut avancer que courbé et dont je n'ai pu parcourir les profondeurs. Après une demi-heure de marche, dans une position pareille à celle qu'oblige de prendre le peu d'élévation de la voûte, il est impossible de prolonger la promenade. L'humidité excessive des profondeurs de cette caverne ne permet pas de prendre sans imprudence le repos nécessaire pour faire une exploration complète.

(1) Extrait du *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, avril 1867.

La surface du sol, dans les salles de l'entrée, est couverte de débris de roches venant du dehors; le talus d'éboulement de l'extérieur se continue dans la caverne. Creusée jusqu'à 40 centimètres de profondeur, la terre de la surface m'a fourni plusieurs instruments en fer et en bronze brisés, fragmentés; des poteries grossières, d'autres tournées, quelques-unes vernies, et des ossements nombreux de Ruminants, Bœufs, Moutons, semblables à ceux de l'âge de la pierre polie (1). Les os de ces animaux avaient servi à la confection de quelques poinçons et d'une petite cuiller ressemblant à nos palettes pour prendre le sel dans une salière. Il y avait aussi des cendres, du charbon, des helix. Le Sus particulier de cette faune m'a permis de rapporter l'âge de cet ensemble à une époque plus récente que celle de la pierre polie. La présence des métaux (bronze et fer) est venue confirmer les données fournies par la paléontologie. La partie la plus inférieure du gisement renfermait, avec les ossements taillés, des fragments de meules en granit.

Au-dessous de la première couche de terre que je viens de décrire, argileuse et assez compacte, se trouvait une stalagmite résistante et dure, offrant une épaisseur qui a varié de 25 à 30 centimètres et 1 mètre 30. L'existence de cette épaisse stalagmite rendait le travail de déblai pénible et très-lent. Il a fallu détruire ce plancher solide sur une étendue de 150 mètres carrés environ pour étudier convenablement la seconde couche fossilifère.

Celle-ci, épaisse de 30 à 35 centimètres, était formée par une sorte de brèche osso-pierreuse, noirâtre, contenant des cendres et du charbon. Elle reposait sur une argile sableuse jaunâtre, avec cailloux roulés, qu'il m'a été facile de reconnaître comme faisant partie des dépôts tertiaires (2) de la vallée.

Les animaux qui composent la faune caractérisant la couche

(1) Le Sus seul faisait exception.

(2) Je signalerai simplement ici ces dépôts tertiaires très-curieux, très-importants, qui n'ont encore été reconnus par aucun des géologues qui ont écrit sur l'Ariége. Je les décrirai dans un travail prochain.

infra-stalagmitique sont les suivants : *Renne*, *grand Cerf* (*Cervus elaphus*), *Bœuf* (indéterminable), *Bouquetin*, *Chamois*, *Chèvre*, *Mouton* de grande taille, *Sus* de grande taille, *Lapin*, *Lièvre*, *Cheval* (très-rare), *Loup*, *Renard*, *Ursus arctos*, *Felis spelæa*, *Oiseaux nageurs*, *Échassiers*, *Brochet* ou peut-être *Salmonide*, *Helix nemoralis*, *H. aspersa*, *H. pomatia*.

Les os des Mammifères que je viens d'énumérer sont tous cassés comme ceux des grottes de l'âge du Renne déjà connues. J'ai recueilli plus de 60 000 ossements ou fragments d'ossements, et 6000 environ portaient des empreintes indiquant que des instruments tranchants avaient servi à les diviser et à les dépouiller.

Les bois de Cerf et de Renne sont aussi fort abondants. Je n'en ai trouvé aucun entier; tous sont fragmentés, et l'on voit sur chacun les traces profondes laissées par l'instrument qui a servi à les diviser ainsi. On reconnaît que ces bois ont été attaqués avec des haches en pierre et avec d'autres outils équivalents; souvent on retrouve les traits de scie et les empreintes de grattoirs ayant servi à unir leur surface raboteuse.

Les objets fabriqués par l'homme avec la dépouille osseuse des animaux énumérés plus haut sont les mêmes que ceux retirés des grottes de Massat (inférieure), du Mas-d'Azil, de Montesquieu-Avantès, de Lourdes, d'Espalungue, de Bruniquel, de la Dordogne, du Poitou, etc. : flèches, harpons, poinçons, spatules, pointes de flèche, poignards (la poignée seule), etc., rien ne manque.

J'ai trouvé en outre quelques pièces qu'on n'avait encore citées nulle part jusqu'ici. Ce sont : 1° un fragment de bois de Cerf, long de 14 à 15 centimètres, graduellement diminué dans son épaisseur jusqu'à son extrémité la moins forte, et creusé dans toute la longueur en forme de cuiller allongée. — 2° Une série d'objets, taillés dans des bois de Renne, auxquels on a donné la forme de pointes de flèche, de 8 à 10 centimètres de long, ayant sur chaque bord deux crans symétriquement placés et percés, les uns sur la gauche, les autres sur la droite de la ligne médiane. Était-ce là un ornement fabriqué de manière à montrer

la face polie lorsqu'il serait suspendu? en un mot, ne sont-ce pas des ornements destinés à être attachés aux oreilles? La forme et le travail de ces pièces permettent de le supposer. — 3° Une sorte de plaque osseuse, percée à l'une de ses extrémités, constitue un objet dont il me serait difficile de donner la destination.

Les n^{os} 1, 2, 4 sont des fragments d'os portant des dessins. Le n° 1 est un dessin assez caractérisé pour me permettre d'insister sur le Vertébré qu'il représente. Je ne crois pas qu'il soit possible de rapporter la tête qui y est tracée à un autre animal qu'à un Cétacé herbivore, et je crois, pour ma part, que le dessinateur a voulu faire la silhouette d'un Morse. La tête est peut-être trop allongée, mais la défense, qui descend verticalement de la mâchoire, indique suffisamment le Cétacé que je viens de nommer. Il n'est pas étonnant que les hommes contemporains du Renne aient pu voir ce Mammifère, car la présence de nombreuses coquilles marines, principalement du peigne de S. Jacques (*Pecten Jacobæus*), de cardite, etc., dans le gisement d'Alliat, nous prouve que ces montagnards allaient quelquefois jusque sur les bords de la mer (1).

La découverte de ce dessin de Morse fait supposer, comme du reste tout l'ensemble de la faune de l'âge du Renne, que le climat régnant alors dans les lieux que nous habitons aujourd'hui devait être sensiblement le même que celui des îles Scandinaves, sur les bords desquelles vivent de nos jours les Morses et les autres Cétacés.

Le dessin n° 2 est tronqué; cependant je crois possible d'y reconnaître un Bœuf, peut-être un peu velu, dont la tête serait tournée vers la gauche.

Je signalerai surtout à l'attention des observateurs les n^{os} 3 et 5. Le n° 5 représente des signes particuliers auxquels je ne saurais encore donner de détermination exacte. Examinées par mon ami M. Pruner-Bey, ces pièces sont restées pour lui une

(1) Quelques personnes ont vu dans ce dessin la représentation d'un brochet. Je ne partage pas leur avis, car la défense du poisson est très-nettement indiquée.

énigme. Depuis lors, la pièce 3 a eu exactement sa pareille dans la grotte de l'âge du Renne, de Massat. Cette coïncidence de deux pièces, portant des signes semblables, et retrouvées dans deux cavernes du même âge, éloignées l'une de l'autre, donne beaucoup à penser. Ne serait-ce pas là une série de signes ayant une valeur conventionnelle? Ces pièces ne mettraient-elles pas sur la voie d'une découverte nouvelle, celle des premiers caractères qui ont servi à représenter une idée par des signes? Les recherches consciencieuses apprendront, plus tard, ce qu'il faut penser sur la valeur réelle des deux objets que je signale aujourd'hui.

Du reste, je crois, pour ma part, que trouver les premières traces de l'écriture chez un peuple qui savait si bien figurer les images des animaux qui l'entouraient, le peuple de l'âge du Renne, ne serait pas une chose extraordinaire. Attribuer aux tribus d'Asie l'introduction, dans l'Europe, de la civilisation et des avantages qui l'accompagnent, est aujourd'hui une chose impossible. En assignant l'Asie comme le berceau tout entier du genre humain, on oublie en général que l'introduction de la pierre polie et des métaux dans tout l'univers n'est pas le premier bienfait dû au progrès de l'intelligence humaine. Avant d'avoir su polir la pierre, l'homme avait borné sa science à la tailler; avant d'avoir vécu avec le Renne, l'homme avait été le contemporain du grand Ours des cavernes et du Mammouth. L'ancien continent renferme les restes de ces temps *géologiques* si reculés; partout où l'on fouille, partout les preuves se multiplient, partout on rencontre les traces des diverses phases géologiques dont fut témoin l'homme qui taillait la pierre, et tout montre que le globe a continué à subir les lois géologiques qui le régissent depuis que les peuples apprirent à polir les roches les plus dures.

Ce n'est donc pas avec les données fournies par l'histoire qu'il faut songer à retrouver les premières étapes de la civilisation. C'est l'archéologie qui seule peut permettre de rassembler les feuillets épars du livre de la nature dans lequel est raconté ce qu'était l'homme primitif, et nous permet aussi, par la com-

paraison du présent et du passé, d'entrevoir ce qu'il pourra devenir.

Quant au fait particulier de ces signes hiéroglyphiques dont je viens de parler, il est bon d'appuyer mon interprétation de celle de M. Van Beneden, au sujet « d'une plaque de pierre, couverte de signes et de caractères », découverte en Belgique, près de Dinant, dans le foyer de la grotte de Chaleux. M. Van Beneden, qui a décrit cette caverne de l'âge du Renne avec MM. Dupont et Hauzeur, croit que ces signes « pourraient bien être de l'écriture ».

L'ensemble des fossiles de la grotte de la Vâche permet de dire que le peuple qui a laissé tant de débris dans ce coin des Pyrénées, est bien le même que celui dont les dépouilles et les outils jonchaient aussi le sol du centre de la France et des autres points des Pyrénées, pendant que le Renne abondait dans les pays dont je parle. Un fait assez singulier, cependant, me semble devoir fixer l'attention. Quelques cavernes du centre de la France contenaient des fragments de poteries en même temps que la faune du Renne; aucune grotte des Pyrénées (et je les ai à peu près toutes étudiées par moi-même) ne renfermait en même temps le Renne et des vases en terre.

Parmi les outils retirés de la grotte de la Vâche, il en est quelques-uns dont j'ai pour ainsi dire pu suivre la confection au moyen des débris que j'ai mis tout mon soin à recueillir. Je veux parler des aiguilles avec chas. Ces aiguilles ont été taillées dans des os d'oiseaux principalement. Mieux que tous les autres, ces os présentent les qualités nécessaires pour obtenir ces objets destinés sans doute à la couture : ils sont peu épais et en même temps très-résistants. L'os était entamé longitudinalement avec un silex; et, parallèlement à la première rainure ainsi produite, une seconde entaille permettait de détacher une esquille longue et facile à appointir. Le chas était ensuite obtenu avec un silex taillé pour cet usage.

Le gisement de la Vâche contenait des myriades de silex taillés; parmi les formes principales, je signalerai les suivantes : *rebuts*, *noyaux*, *couteaux longs*, *couteaux larges*, *grattoirs*, *pointes*

allongées, *pointes triangulaires*, *scies* (fort rares), et *pierres de fronde* ou plutôt *nucleus*.

Ce n'est pas tant au point de vue des pièces paléo-archéologiques qu'elle contenait, que la nouvelle caverne que je viens de décrire est intéressante. On y voit, en effet, la série des objets d'industrie humaine et de Mammifères (1) caractérisant d'ordinaire toutes les cavernes habitées par l'homme pendant l'époque *dite* du Renne.

Le fait essentiellement remarquable, c'est la découverte de l'âge du Renne dans une caverne des environs de Tarascon. Il vient confirmer, de la manière la plus complète, la théorie que j'ai émise en 1865 (2) sur les diverses époques du remplissage des cavernes.

Guidé par ses savantes études, M. Lartet avait établi quatre âges paléontologiques des temps quaternaires anciens. Mais des recherches nouvelles avaient montré à cet éminent naturaliste que les époques de l'Ours, du Mammouth, du Renne, de l'Aurochs pourraient bien subir quelques changements. Prévenu par lui, je m'étais décidé à chercher et à comparer.

C'est donc en partant des premières données fournies par M. Lartet, que j'ai réduit à deux, pour l'ouest de l'Europe et surtout pour le Midi de la France, les quatre âges admis par ce savant. L'âge de l'Ours et du Mammouth ne formeraient plus qu'une seule époque caractérisée surtout par le premier de ces Mammifères ; le Renne serait aussi le Mammifère caractéristique d'une époque plus récente, ayant précédé l'âge de la pierre polie, et comprenant celui de l'Aurochs. L'étude de la grotte du Maz-d'Azil, au nord du département de l'Ariége, avait déjà montré la superposition directe de trois dépôts appartenant res-

(1) Je ferai remarquer, en passant, que je ne suis pas d'accord avec M. Alphonse Milne Edwards au sujet de la non-cohabitation de plusieurs Cerfs avec le Renne (voyez l'*Étude de la grotte de Lourdes*, par ce savant). Ici deux Cerfs ont été les contemporains du Renne.

(2) *Étude comparative des alluvions quaternaires anciennes et des cavernes à ossements*. — Paris, J.-B. Baillière ; Toulouse, Delboy.

pectivement à chacun des trois âges précédents, âges de l'Ours, du Renne, de la pierre polie (1).

Les fouilles de la grotte d'Alliat ont donné la certitude que ces trois âges paléontologiques (2) ont existé autour de Tarascon, sur un rayon de 3 kilomètres au plus, suivant les conditions de gisement indiquées dans mon travail déjà cité. On aurait donc sur ce point seul des Pyrénées, développés sur le même lieu et par conséquent *d'une manière successive*, des *fossiles* différents indiquant que l'homme a existé pendant :

1° L'âge de l'*Ursus spelæus* (grand Ours des cavernes);

2° L'âge du *Cervus tarandus* (Renne);

3° L'âge de la pierre polie;

4° L'âge du bronze et du fer.

Nous pourrons donc plus que jamais appliquer à la vallée de Tarascon, désormais la plus caractéristique au point de vue de l'antiquité de l'homme, cette phrase de M. d'Archiac :

« Nous aurions ainsi, dans cette *seule vallée de l'Ariége*, les » éléments d'une chronologie humaine que nous n'avons encore » trouvée *nulle part* aussi complète sur un aussi petit espace. »

(1) J'ai donné a la Société d'anthropologie de Paris la description des grottes de l'âge du bronze et du fer dans la vallée de Tarascon.

(2) J'ai dit aussi, dans le travail déjà cité, que l'*Elephas antiquus* deviendrait peut-être le Mammifère caractéristique d'une époque quaternaire plus ancienne que celle de l'Ours et du Mammouth.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES POINTS

DE

L'HISTOIRE NATURELLE DES CÉPHALOPODES,

Par M. P. FISCHER.

(Suite.)

Depuis la publication de ma première note sur les Céphalopodes (1), j'ai étudié de nouveau ces Mollusques dans l'aquarium d'Arcachon. Mes récentes observations, faites durant les mois de juillet et août 1867, m'ont permis soit d'ajouter quelques détails à l'histoire naturelle des Céphalopodes, soit de rectifier quelques assertions inexactes.

Sèche (*Sepia officinalis*).

I. *Nourriture.* — L'usage des bras tentaculaires des Sèches m'était absolument inconnu avant que j'aie eu la satisfaction de les voir en mouvement dans une matinée du mois d'août.

Un caisson de l'aquarium renfermait depuis près d'un mois une Sèche de taille moyenne qui, pendant ce temps, n'avait jamais pris de nourriture. On lui jeta un Poisson vivant (*Caranx*) d'assez grande dimension ; celui-ci nagea sans défiance et se dirigea vers la retraite de la Sèche. A peine l'eut-elle aperçu que, par un mouvement d'une rapidité et d'une précision prodigieuses, elle déroula et lança ses deux bras tentaculaires, saisit le Poisson et l'attira vers sa bouche.

Les bras tentaculaires se rétractèrent aussitôt et disparurent, mais les bras sessiles s'enroulèrent solidement autour de la tête et de la partie antérieure du corps du malheureux Poisson. Les deux premières paires de bras sessiles étaient placées au-dessus du dos et les deux autres paires au-dessous de l'abdomen de la victime ; leurs ventouses étaient appliquées sur ses téguments.

(1) *Annales des sciences naturelles*, Zool. 5e série, t. VI, p. 308.

Le Poisson, enlacé de la sorte, ne put exécuter aucun mouvement. Assurée de sa proie, la Sèche ne la quitta plus et, malgré son poids relativement énorme, la transporta dans toutes les directions en nageant aisément; elle ne se reposa jamais sur le fond du bassin ou sur les rochers.

Le corps du Poisson était maintenu horizontalement; sa queue libre dépassait à gauche les tentacules de la Sèche; sa tête était cachée sous la base des bras.

Une heure après l'avoir saisi, la Sèche le laissa tomber au fond de l'eau; le crâne avait été ouvert; le cerveau était mangé ainsi qu'une partie des muscles du dos.

L'usage des bras tentaculaires n'est donc plus douteux; ils servent à saisir les aliments (1). J'ai pu vérifier le fait une deuxième fois en examinant les Calmars. Placés au milieu d'une troupe de petits Poissons, ils les poursuivaient et cherchaient à les atteindre avec leurs bras tentaculaires. Ces bras, normalement appliqués l'un contre l'autre par leur surface munie de ventouses, s'écartaient alors et s'allongeaient légèrement.

II. *Progression.* — La progression modérée en avant ou en arrière n'est pas due seulement à l'action des nageoires marginales, comme je l'ai avancé; le jeu de l'entonnoir est manifeste et l'on peut s'en assurer en suivant ses modifications dans les différentes directions que prend l'animal. S'il se porte en avant, l'entonnoir est recourbé en avant et forme presque un angle droit avec le grand axe du corps. Dans la natation rétrograde, le siphon devient horizontal; il se place à droite ou à gauche quand la Sèche veut tourner, et se recourbe fortement d'avant en arrière lorsqu'elle monte vers la surface de l'eau.

Ces changements de forme de l'entonnoir sont indiscutables et l'on ne peut mettre en doute leur influence sur la direction suivie par l'animal, mais les nageoires marginales ne sont pas moins utiles et je soutiens que leur rôle est considérable dans la natation modérée. On voit leurs ondulations commencer à la

(1) « Elle (la Sèche) attrape les poissons avec les longs appendices que j'ai décrits, » et ce n'est pas seulement des petits poissons qu'elle prend ainsi, mais jusqu'à des » Muges. » (Aristote, *Histoire des animaux*, trad. Camus. 1783, liv. x, p. 595.)

partie antérieure quand la Sèche se porte en avant, à la partie postérieure si elle se dirige en arrière; elles changent brusquement lorsque la direction est modifiée. De même, les ondulations des nageoires du Calmar varient d'après la direction que suit l'animal.

Pour trancher définitivement la question, il est nécessaire d'instituer des expériences directes; elles ont dû être pratiquées à Arcachon par plusieurs physiologistes et leurs résultats seront, je l'espère, prochainement publiés.

Poulpe (*Octopus vulgaris*).

I. *Attitude normale.* — En 1866, je n'ai pu examiner que deux Poulpes de petite taille. En 1867, j'en ai eu sept à ma disposition, dont trois assez grands. Ils étaient répartis dans des caissons d'aquarium et des grands bassins.

On avait disposé un abri pour chacun d'eux en taillant des excavations dans des fragments de roches. Ils ont pris possession de leurs nouvelles demeures et s'y sont blottis. Quand l'un d'eux quittait son rocher et venait explorer le trou occupé par un autre, celui-ci s'irritait, changeait de couleur et cherchait à saisir l'intrus avec un des bras de la deuxième paire. Mais, soit que l'adhérence des ventouses s'obtienne difficilement sur leur corps, soit que les Poulpes aient l'art de s'en débarrasser, le combat se bornait à quelques étreintes sans gravité.

Les bras de la deuxième paire (qui sont les plus allongés) servent principalement à l'attaque ou à la défense; les bras de la première paire sont employés plutôt à l'exploration; l'animal les glisse sous les pierres ou dans leurs intervalles, et s'il trouve une proie, l'attire vers sa bouche.

Les Poulpes remuent peu dans la journée; ils exécutent parfois une manœuvre très-singulière; leurs bras repliés sont agités d'une sorte de mouvement péristaltique rapide qui les enroule et les entortille. On croirait que l'animal se livre à une gymnastique spéciale.

Les changements de couleurs surviennent par moments sans motifs plausibles; j'ai vu, mais une seule fois, un Poulpe pré-

senter une coloration d'un brun vineux intense sur la moitié droite du sac et de la tête; l'autre moitié conservant une teinte gris pâle. Quand le corps se couvre de verrues, on remarque un tubercule aigu à l'extrémité du sac.

II. *Nourriture.* — Les Poulpes sont très-voraces; ils font une grande consommation de coquilles bivalves. On leur donnait tous les jours une certaine quantité de *Cardium edule* vivants; ils les saisissaient et les maintenaient près de leur bouche, cachés sous la membrane interbrachiale et la base des bras. Après un temps variable, mais ne dépassant guère une heure, ils rejetaient les valves ouvertes et ne renfermant plus que quelques débris du Mollusque (1).

Ces valves étaient parfaitement intactes, on n'y apercevait aucune fracture ou trace de dents; les Poulpes doivent donc les entr'ouvrir doucement par un procédé que je ne connais pas.

Les *Cardium* n'étant pas toujours hermétiquement clos au bord postérieur de la coquille, on pourrait supposer que les ventouses appliquées sur ce point attirent les liquides ou la chair du Mollusque et désorganisent ses tissus. Pour me mettre à l'abri de cette cause d'erreur, je jetai aux Poulpes des *Pectunculus glycimeris* de grande taille. On sait que leurs valves se joignent ou plutôt s'engrènent exactement, et qu'un épiderme villeux, très-épais, déborde la coquille. Les *Pectunculus* venaient d'être pêchés et la résistance de leurs muscles rétracteurs des valves était telle qu'un homme n'aurait pu en triompher sans l'aide d'un instrument tranchant.

Les Poulpes saisirent ces *Pectunculus* comme ils avaient pris les *Cardium*, les cachèrent dans la membrane interbrachiale, leur firent exécuter quelques mouvements de rotation, et au bout de trois quarts d'heure les rejetèrent. Les valves étaient séparées, les viscères dévorés et cependant on ne découvrait aucune entaille sur les bords de la coquille.

Cette expérience ne m'apprenant rien touchant le procédé

(1) « Les Polypes cherchent surtout les coquillages; ils les ramassent et en tirent la » chair pour la manger, c'est pourquoi ceux qui vont à la pêche du Polype connaissent » ses retraites aux coquilles qui sont autour. » (Aristote, liv. VIII, p. 462.)

employé par les Céphalopodes pour ouvrir les coquilles, je choisis alors les Crustacés comme proie, et je donnai ainsi aux Poulpes leurs aliments préférés.

Dès que le Poulpe voit un *Carcinus mœnas* approcher de sa retraite, il se précipite sur lui, le couvre complétement de ses bras étendus et de sa membrane interbrachiale; les bras se replient autour de la victime, qui, saisie de toutes parts par un corps qui s'attache et se moule sur ses téguments, ne peut plus exécuter de mouvements défensifs. Pendant une minute, le malheureux Crustacé agite faiblement ses membres maintenus dans la flexion, puis les laisse retomber inertes et le Poulpe le porte dans son abri. Là, il fait prendre au corps du Crabe différentes positions dont on peut juger par la forme des saillies de la membrane interbrachiale, mais ne l'abandonne jamais, et une heure après, en rejette les débris.

La carapace est vide et séparée des viscères adhérents au plastron sternal; les pattes sont presque toutes coupées à leurs insertions; les muscles des pattes et une portion des viscères sont mangés; les muscles ont été saisis jusque dans les loges solides qui les renferment. Jamais la carapace n'est percée, pas plus que d'autres pièces du dermato-squelette.

Le Crabe a-t-il été ouvert par le Poulpe comme il l'est par les pêcheurs, quand ils saisissent les pattes et attirent à eux le plastron sternal en le séparant du céphalo-thorax? Je l'ignore, mais le procédé employé par le Poulpe ne doit pas différer sensiblement de celui qu'il met en œuvre pour ouvrir les coquilles bivalves.

Comment agit-il pour tuer le Crabe? Plusieurs fois j'ai fait lâcher prise aux Poulpes qui avaient saisi des *Carcinus* depuis une ou deux minutes; ceux-ci étaient déjà morts. Plongés immédiatement dans un grand bassin d'eau de mer, ils n'ont pas respiré; les membres postérieurs ont exécuté seulement quelques mouvements tétaniques assez faibles.

Les Crustacés, examinés dans ce cas avec l'attention la plus scrupuleuse, ne présentaient à l'extérieur aucune lésion appréciable. J'ai enlevé la carapace; tous les viscères m'ont paru

intacts, spécialement le cœur et les branchies. Il faut par conséquent rejeter l'hypothèse d'une désorganisation des tissus sous l'action des ventouses.

J'avais d'abord supposé que le Crabe était asphyxié par suite de l'occlusion des ouvertures afférentes de la cavité branchiale placées à la base des pattes; mais si l'on essaye, par divers moyens, d'asphyxier un Crabe, il résistera plus d'une minute.

Le problème me semble donc persister avec toutes ses difficultés d'interprétation, aussi bien pour la mort des Crabes que pour celle des Mollusques acéphales. En effet, le Poulpe ne pourrait triompher de la résistance des muscles adducteurs des valves qu'après la mort du Mollusque; la force de ces muscles dépassant celle de n'importe quelle masse musculaire du Poulpe.

Quand le repas du Poulpe est terminé, il laisse les débris accumulés devant son refuge (1) et quelques-uns lui servent de clôture; il saisit par les ventouses de la base de ses bras des carapaces de Crustacés ou de coquilles vides et les maintient au devant de son corps. Les yeux seuls apparaissent au-dessus de cet abri et guettent de nouvelles proies; les bras sont tous rejetés de chaque côté du sac.

La rapidité avec laquelle les Poulpes saisissent et entraînent leurs victimes, les changements de couleur de leurs téguments pendant l'attaque, les verrues qui les couvrent, donnent à ces animaux un aspect vraiment féroce. Cependant, quand ils ont mangé à leur appétit, ils laissent les Crabes se promener près d'eux, les toucher même sans faire mine de les attaquer. Ceux-ci, au contraire, donnent les signes d'une vive frayeur; leur audace habituelle s'évanouit; il semblerait qu'ils se résignent à leur destinée et qu'ils subissent cette sorte de fascination habituelle aux victimes en face de leurs ennemis.

Un Poulpe mange tous les jours quelques coquillages et un Crabe; mais si la nourriture fait défaut, il supporte l'abstinence

(1) « Il (le Polype) montre de l'ordre dans sa conduite. Il rassemble tout pêle-mêle, » dans le domicile qu'il habite, et après qu'il a mangé ce qu'il y a de bon, il jette de- » hors les coquillages et les enveloppes des Cancres et les arêtes de Poissons. » (Arist., *liv.* IX, p. 595.)

durant plusieurs jours; les Sèches jeûnent plus facilement encore.

L'épiderme des ventouses se renouvelle sans cesse et se détache en totalité, surtout après les repas. L'eau est alors remplie de petits corps transparents, en forme de parachute ou d'ombrelle, dont le disque est rayonné.

III. *Progression.* — La progression lente du Poulpe est très-bizarre; il élève son sac au-dessus du sol et avance le long de l'aquarium en paraissant marcher sur la pointe des bras à peine recourbés. Il avance ainsi rapidement sans employer le secours de l'entonnoir. C'est en réalité une allure de promenade; le sac reste courbé légèrement en arrière.

Mais dans un grand bassin, le Poulpe nage avec la plus grande aisance, et son allure n'a rien de la pesanteur que j'avais remarquée en étudiant sa natation dans un caisson d'aquarium.

La natation rapide est toujours rétrograde; le corps et les bras sont compris dans un plan horizontal parallèle à la surface de l'eau, et l'animal file avec une grande vitesse; à chaque instant, une nouvelle impulsion déterminée par l'entonnoir accélère la natation; les bras restent absolument passifs.

Ces organes sont réunis en deux faisceaux aplatis, un peu écartés sur la ligne médiane; les bras du côté droit légèrement obliques à droite et ceux du côté gauche dirigés à gauche. Chaque faisceau de forme triangulaire se compose en dessus des trois premiers bras et en dessous du quatrième bras, disposition qui rappelle celle des bras sessiles du Calmar. D'après leur longueur respective, les trois premiers bras peuvent être rangés dans l'ordre suivant : deuxième, troisième et premier; l'extrémité du deuxième bras forme par conséquent la pointe de chaque faisceau.

Quand le Poulpe nage, sa coloration est un peu différente de celle qu'il présente au repos, et j'ai remarqué fréquemment une raie noire longitudinale partant en arrière des yeux.

J'ai été témoin une seule fois de la natation du Poulpe en avant; il progressait très-lentement à la vérité. Les bras, divisés en deux faisceaux symétriques, étaient rabattus d'avant en

arrière. Cette position est éminemment défavorable à la natation; la résistance de l'eau est beaucoup plus forte, et l'on comprend que l'animal en use rarement.

IV. *Respiration.* — Le nombre des dilatations et des contractions alternatives de la cavité branchiale n'a rien d'absolument rigoureux, quoique de beaucoup inférieur à celui qu'on constate chez les Sèches.

Voici le résultat de quelques observations sur mes Poulpes :

a. Grand individu au repos dans une caisse d'aquarium : 38 inspirations par minute.

b. Grand individu placé dans les mêmes conditions : 33 inspirations.

c. Petit Poulpe au repos dans un grand bassin : 33 inspirations.

d. Petit Poulpe au repos dans une caisse d'aquarium . 27 inspirations.

e. Poulpe de taille moyenne en mouvement dans une caisse d'aquarium : 50 inspirations.

J'avais déjà trouvé de 38 à 44 inspirations pour un Poulpe de petite taille placé dans une caisse.

On peut conclure que le nombre des inspirations se maintient en moyenne entre 30 et 40 par minute pour l'animal au repos, et qu'il dépasse ce nombre dès que l'animal se meut.

Il est probable que dans la mer le Poulpe respire beaucoup plus lentement. Dans nos caisses et nos bassins d'aquarium, sa respiration est accélérée par suite de la viciation de l'eau; les poissons que l'on y conserve paraissent aussi gênés et respirent très-fréquemment, surtout dans la première période de leur séjour.

MÉMOIRE

SUR LA PUCE PÉNÉTRANTE OU CHIQUE

(*PULEX PENETRANS*)

Par M. G. BONNET,
Médecin de la Marine.

Extrait (1).

Un séjour de trois années à la Guyane française, comme médecin de la marine, a permis à l'auteur de faire de nombreuses observations sur la Chique ou Puce pénétrante, dont l'histoire naturelle et médicale a été d'ailleurs l'objet de plusieurs publications dues à Dayes, à MM. Path et Kolla, Vizy, Nieger, Brassac, Karsten, Guyon et plusieurs autres auteurs. Dans la première partie de son travail, M. Bonnet décrit avec beaucoup de détails la conformation extérieure et l'organisation intérieure de cet Insecte à l'état de larve aussi bien qu'à l'état parfait. Il passe ensuite à l'histoire de la reproduction de la Chique et de ses mœurs. Les extraits suivants feront connaître cette partie intéressante de son mémoire :

J'ai été maintes fois assez heureux pour suivre au microscope toutes les phases de cet acte physiologique. La copulation de la Chique diffère de celle des Puces, en ce qu'elle ne s'accomplit pas ventre à ventre. Le mâle étant le plus fort a l'initiative; il se place d'abord sur le dos de la femelle (son rostre étant tourné vers l'anus de celle-ci), et se laisse glisser ensuite jusqu'à ce qu'il puisse saisir par ses pinces anales les deux valves qui, chez la femelle, débordent de chaque côté du cloaque. Une fois la pénétration du pénis opérée, on voit les ailerons péniens au dehors, les valves inférieures appliquées contre l'abdomen de la femelle et les supérieures coudées à

(1) Cette monographie, qui vient de paraître dans les *Archives de médecine navale* (t. VIII, juillet 1867), est accompagnée de 2 planches.

angle droit. Les Chiques restent ainsi accolées anus contre anus pendant huit à dix minutes. Elles se maintiennent dans cette position en se cramponnant avec leurs pattes. On voit souvent le mâle, qui retient toujours la femelle au moyen de ses pinces, l'entraîner à sa suite. Les ailerons ne sont pas non plus sans action pour le maintien en place des deux Insectes, mais ils entrent surtout en jeu à la fin de l'acte pour opérer la sortie de l'organe. Le rapport ventre à ventre et l'entrelacement des pattes qu'on observe chez les Puces n'a lieu chez les Chiques que si on les excite et si on les amène à sauter.

L'acte génésique est généralement accompli dans l'obscurité, je ne l'ai jamais observé pendant le jour; le plus souvent, dans mes essais de multiplication, il avait lieu dans le sable ou la sciure de bois. Si la fécondation doit avoir lieu, la femelle pénètre immédiatement dans l'épaisseur de la peau d'un animal quelconque, se loge entre le derme et l'épiderme et y reste pendant toutes les phases de l'ovulation, c'est-à-dire pendant six à sept jours. La fécondation se manifeste dès le deuxième jour de la pénétration par une augmentation de volume des deuxième et troisième anneaux abdominaux. Ces anneaux grandissent ensuite de plus en plus et dans tous les sens; ils perdent toutes traces de tissus cornés, se fondent en une seule membrane, en refoulant d'une part les autres anneaux de l'abdomen et de l'autre les anneaux thoraciques, et finissent par former une sorte de sac ou kyste pouvant acquérir le volume d'un pois. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce sujet en nous occupant des mœurs de la Chique; qu'il nous suffise pour l'instant de savoir que le sac, à un moment donné, est chassé des tissus et que la ponte commence.

L'ovulation est donc la première phase des transformations successives par lesquelles va passer la Chique avant de donner l'être à son semblable : nous allons voir en effet qu'elle subit toutes les métamorphoses des Insectes parfaits. Elle sort de l'œuf à l'état de larve vermiculaire, et avant de naître Puce pénétrante, elle se chrysalide dans un cocon de soie.

L'œuf a la forme d'un ovoïde allongé; sa couleur est d'un

blanc nacré, son contenu, finement granuleux. Ses dimensions après la ponte sont : diamètre longitudinal, 0m,0004 (dix millièmes); diamètre transversal, 0m,0003 (dix millièmes).

Le nombre des œufs est considérable; j'en ai compté plus de cinquante après une ponte, et il en restait un beaucoup plus grand nombre dans le sac ovigère.

La ponte commence une fois l'ovulation terminée. Il n'est pas indispensable pour cela que l'Insecte ait acquis ses dimensions les plus élevées, il suffit qu'il renferme des œufs suffisamment développés. Ainsi la ponte a aussi bien lieu par des sacs qui ont à peine le volume d'un grain de millet que par des sacs qui ont la grosseur d'un pois. Les œufs pondus dans le premier cas sont seulement en moins grand nombre, mais ils sont aussi avancés, puisqu'ils donnent naissance à des larves.

La sortie de l'œuf se fait avec une certaine force; il est projeté quelquefois à la distance de 0m,02. Cette sortie a-t-elle lieu le sac étant dans les tissus ou en dehors? Quoique l'ouverture épidermique qui correspond à l'anus de la Chique soit restée béante, et permette par suite de supposer que la ponte puisse s'opérer, le sac étant encore emprisonné, nous pensons plutôt que l'inflammation expulsive déterminée par la présence de la Chique d'une part et les manœuvres d'extraction de l'autre, chassant au dehors le sac dont les œufs sont suffisamment développés, la ponte a lieu à l'air libre par les seules contractions de la Chique encore vivante.

Dans le premier cas, l'œuf serait projeté au hasard, et la larve pourrait ne pas trouver une nourriture convenable : car la Chique n'a pas comme la Puce la prévoyance ou le pouvoir de déposer à côté des œufs des boules de sang desséché. La nature paraît cependant y avoir suppléé. C'est le cadavre de la mère qui servira de premier aliment à la larve; c'est du moins ce que nous avons toujours observé dans nos essais de reproduction. La larve n'a vécu et subi les métamorphoses que lorsqu'elle a trouvé, dès le début, à ses côtés, les débris du sac. Toutes les fois que nous avons voulu la nourrir, soit avec du sang, soit avec de la viande fraîche ou non, la mort s'en est

toujours suivie. Si ce fait était acquis, il prouverait manifestement que la ponte a toujours lieu à l'air libre et non dans le tissu cutané. La circonstance suivante vient corroborer cette opinion. Nous n'avons jamais rencontré des œufs ni à l'ouverture épidermique ni sur la peau, et cependant, maintes fois, le sac était à peine extrait que la ponte avait lieu.

Si l'œuf se trouve dans un milieu convenable, il parcourt rapidement toutes les phases de l'ovulation ; on voit dès le deuxième jour le contenu granuleux former des véritables vésicules. Un des côtés de l'œuf s'aplatit, s'excave même. Autour de cette dépression ovalaire se forme une sorte d'anneau plus foncé, formé par les granulations elles-mêmes, plus serrées. C'est la vésicule germinative qui contient à son centre une tache germinative très-apparente, à un grossissement de 500 diamètres. C'est là que vont s'opérer les dernières transformations et que se formera la larve. Bientôt celle-ci se reconnaît à travers la coque de l'œuf ; on la voit repliée en deux, elle se développe rapidement, les mouvements apparaissent. Le volume de la larve allant toujours croissant, l'œuf finit par éclater dans le sens de son grand diamètre, et la larve sort de l'œuf pour jouir de la vie.

Il n'est pas toujours nécessaire que la ponte ait lieu pour que les métamorphoses de l'œuf s'opèrent. J'ai vu souvent des sacs privés de la vie renfermer des œufs fécondés et assez développés pour produire des larves. Dans ce cas, on voit le sac distendu éclater par suite du développement des œufs, et ceux-ci, une fois au dehors, se comportent ensuite comme les œufs pondus.

Nous avons dit qu'il fallait à l'œuf, pour se transformer, un milieu et une température convenables. Nous avons pu en juger par les nombreux essais infructueux tentés pour obtenir des larves. Ce résultat n'a été atteint que lorsque les œufs ont été mis dans un mélange de sable fin et de sciure de bois contenu dans une boîte fermée par un couvercle. Les grands changements de température sont nuisibles ; l'air chaud et humide favorise et hâte les métamorphoses de l'œuf.

Dans les conditions les plus favorables, l'ovulation dure huit à neuf jours. Elle peut se prolonger jusqu'au quinzième jour.

A la sortie de l'œuf, la larve de la Chique est d'un blanc nacré, transparente; plus tard elle devient grisâtre. Elle est vermiforme, apode, sans yeux, douée de mouvements très-vifs et assez variés. Elle marche en serpentant. Le plus souvent, le mouvement de progression a lieu dans un plan vertical, quelquefois dans un plan horizontal. Au moindre contact un peu brusque, elle s'enroule sur elle-même à la manière des iules. La progression s'opère : 1° à l'aide des crochets implantés à la face inférieure de l'anneau céphalique; ce sont eux qui déterminent le mouvement de traction; 2° par les deux appendices mamelonnés de l'anneau caudal, qui servent de point d'appui pour la propulsion. Nul doute que la marche ne soit aidée aussi par les poils implantés sur les divers segments, surtout par les deux longues soies qu'on remarque de chaque côté, à la réunion des faces latérales et inférieures de chaque anneau, et par celles qui surmontent, en aigrettes, les appendices de l'anneau caudal.

A la naissance, les dimensions de la larve sont les suivantes : longueur, $1^{mm},7822$; épaisseur, $0^{mm},1729$. La larve grossit rapidement, et en quelques jours (huit à dix), elle atteint son plus grand développement. Sa longueur est alors de $2^{mm},2610$, et son épaisseur de $0^{mm},3590$.

Au moment où elle sort de l'œuf, la larve est d'un blanc nacré. Aussitôt qu'elle a mangé, on voit se dessiner le tube digestif qui se colore plus ou moins suivant les aliments qu'elle a ingérés. En avançant en âge, elle revêt une teinte grisâtre qui se généralise de plus en plus; ses dimensions vont en se développant progressivement; elles augmentent surtout quant à l'épaisseur, qui a doublé, à peu de chose près, au moment où la larve file son cocon. La durée de l'existence de la larve est d'environ dix jours, quelquefois quinze; pendant tout ce temps elle vit à couvert. Les larves que j'élevais étaient toujours enfermées dans le sable ou dans la sciure de bois; aussitôt que, par un mouvement brusque, je les amenais à la surface, je les voyais pénétrer immédiatement dans le milieu où elles vivaient. Elles

ne pouvaient cependant être incommodées par la lumière, étant dépourvues d'organes de la vision. D'autre part, les essais étant faits dans des boîtes à peu près hermétiquement fermées, la température devait avoir peu d'action sur elles. Il n'y avait que la sensibilité tactile qui pût prévenir les larves du changement de milieu, et les avertir qu'elles n'étaient pas suffisamment à l'abri, soit des intempéries de l'air, soit des attaques de leurs nombreux ennemis, les Fourmis surtout, en si grand nombre à la Guyane française.

L'alimentation des larves paraît être exclusivement animale. Leur organisation mandibulaire prouve qu'elles doivent se nourrir de détritus plus ou moins putréfiés. Placées dans du sable parfaitement lavé, elles sont toutes mortes au bout de deux jours; dans le sable à l'état naturel ou dans la sciure de bois, elles ont vécu plus longtemps, mais aucune n'a donné de cocon. Le même résultat a eu lieu en leur donnant pour nourriture des matières végétales diverses ou des tissus animaux frais ou putréfiés. Il en a été de même avec des animalcules vivants. Le sac de la Chique qui a contenu les œufs paraît surtout convenir aux larves. Toutes les fois que j'ai laissé à leur portée le sac d'où elles étaient nées, les larves ont vécu et se sont chrysalidées. Je les ai vues alors attaquer rapidement ce sac, s'introduire dans son intérieur et en faire disparaître non-seulement les organes, mais les œufs qui n'avaient pas été pondus. Ainsi, si la mère-Chique ne dépose pas, comme la mère-Puce, à côté des œufs qu'elle met au monde, un aliment tout préparé, c'est qu'elle sait qu'elle servira elle-même de nourriture à la jeune larve. Est-ce à dire pour cela que le sac soit sa nourriture exclusive? Nous ne le pensons pas, nous croyons au contraire que la larve pourra trouver partout, dans le sable, dans les débris de balayures ou dans les ordures des planchers, surtout dans de vieilles cases malpropres ou abandonnées, assez de détritus organiques pour servir à son alimentation. Nous avons été envahi un jour par une quantité considérable de Chiques dans le cabinet d'une maison qui paraissait très-proprement tenue; nous en avons reconnu la cause en trouvant dans un coin des produits de ba-

layures amoncelés et abandonnés depuis plus de quinze jours : nous n'y avons observé cependant aucun débris de sac. Ce fait explique la quantité innombrable de ces Insectes qui pullulent dans quelques huttes abandonnées. On voit ce fait surtout avoir lieu dans les carbets anciennement habités par les Indiens. Quelques-uns de ces carbets ont même reçu des habitants le nom de Carbets-Chiques. Nous reviendrons d'ailleurs sur ces détails en nous occupant des mœurs de cet Insecte.

Les larves de la Puce pénétrante ne vivent jamais, comme les larves de certaines *muscidées* ou de quelques œstres, dans les tissus vivants, dans les plaies par exemple. Jamais nous n'en avons trouvé dans les ulcères produits par la présence du sac. Nous avons essayé inutilement de mettre des larves dans des plaies de quelques animaux, elles sont mortes immédiatement. Le même essai tenté sur nous-même a été suivi du même résultat. Il en a été également ainsi lorsque nous avons répété ces expériences avec des œufs fraîchement pondus : nous avons retrouvé ces mêmes œufs au bout de cinq, sept et neuf jours, ayant seulement augmenté de volume, par suite, probablement, de l'introduction par endosmose ou par imbibition des fluides en contact, mais jamais nous n'avons constaté de changement dans leur composition organique.

Lorsque la larve comprend qu'elle est arrivée au terme de son existence, elle se plonge aussi profondément qu'elle peut dans ce milieu mouvant dans lequel elle vit, jusqu'à ce qu'elle trouve un corps ou une surface résistante. Arrivée là, elle se double sur elle-même dans la même position que celle qu'elle avait dans l'œuf et augmente rapidement de volume. C'est alors qu'elle tisse son cocon. Elle ne fait plus aucun mouvement, on la croirait morte. Il m'a été impossible de la suivre dans son travail de tissage. J'ai conservé dans cet état d'inertie quelques larves sous le champ du microscope, mais sans voir aucune modification survenir, tandis que si je les couvrais, soit avec du sable, soit avec de la sciure, du soir au matin, je trouvais le cocon tout formé.

Le cocon est tissé avec des fils de soie, d'un jaune doré, d'une

très-grande finesse. Ces fils par leur arrangement ne forment pas une trame régulière, mais un entre-croisement, qui paraît livré au hasard et qui est maintenu par une matière glutineuse, secrétée par la larve. Cette matière glutineuse, en se collant aux grains de sable, de poussière, ou aux brins de sciure de bois qui l'environnent, forme à la coque une sorte d'enveloppe factice très-adhérente qui la fait ressembler à un grain de poussière. En outre, c'est au moyen de cette même matière emplastique que le cocon est fixé par la larve au point qu'elle a choisi, et cela assez intimement pour qu'on ait quelque peine à l'en arracher.

Étudié au microscope, le cocon, dépouillé des corps étrangers qui y adhèrent, offre une forme ovalaire parfaite, une coloration d'un jaune d'or assez brillant; ses diamètres sont les suivants : longueur, $1^{mm},3034$; largeur, $0^{mm},8645$. Le tissu qui le forme est assez résistant. Une fois ouvert, on aperçoit la chrysalide, à divers degrés de transformation, en rapport avec la période de temps écoulée depuis la construction de la coque soyeuse.

Si le cocon est ouvert au bout de vingt-quatre heures, on trouve encore la larve repliée en deux et augmentée seulement de volume dans ses onze anneaux intermédiaires dont les bords sont moins saillants. Si, à ce moment, on déchire le cocon, la larve reprend ses mouvements et se remet à manger et tisse une nouvelle coque vingt-quatre heures après. Je suis arrivé à forcer la même larve à recommencer jusqu'à trois fois son travail de tissage. Au quatrième essai, elle est morte. Après quarante-huit heures, la larve ne peut plus se dédoubler; les deux moitiés rapprochées ventre à ventre sont accolées, la peau est lisse, sans traces d'anneaux, qui sont distendus par l'augmentation du liquide sous-jacent. Dès le troisième jour, la membrane tégumentaire, de plus en plus distendue, se fend tout le long de la ligne du dos, et la larve disparaît pour faire place à la nymphe ou chrysalide.

La nymphe, au début, est beaucoup plus petite que la larve qui vient de lui donner naissance. Elle n'occupe guère que la

moitié de la coque; elle a une forme demi-ovalaire aplatie transversalement; ses dimensions sont les suivantes : diamètre longitudinal, $0^{mm},65$; diamètre vertical, $0^{mm},30$; sa couleur est d'un blanc assez brillant, on n'y découvre encore aucune trace d'organes.

Le quatrième jour, on dirait que le corps de la nymphe est divisé par une ligne longitudinale qui coupe en deux moitiés les faces latérales. Au-dessus de cette ligne, on commence à distinguer des lignes perpendiculaires qui sont les indices des anneaux de la Chique future, et au-dessous, des lignes très-obliques presque parallèles qui sont les rudiments des pattes.

La tête ne se dessine que le cinquième jour; alors les lignes ci-dessus deviennent plus apparentes : le volume de la nymphe s'est accru, sa couleur est devenue d'un gris terne. Les empreintes obliques inférieures, devenues plus larges, offrent des étranglements sur divers points. On reconnaît facilement les six pattes ployées, la cuisse sur la hanche, celle-ci appliquée sur le thorax et le reste sur l'abdomen.

Dès le sixième jour, les divers segments se distinguent aisément. Ainsi, la tête, devenue beaucoup plus visible, offre à sa partie inférieure cinq prolongements accolés les uns aux autres : ce sont les scies-mandibules, les palpes et le suçoir; les antennes se sont développées, les pattes se détachent de l'abdomen qui, à son tour, s'est allongé et a pris la forme ovalaire. A ce moment, on voit la nymphe enfermée dans une membrane très-fine, transparente, qui l'enveloppe en entier, et qui forme, à chacun des appendices céphaliques ou thoraciques, une sorte de manchon. Cette membrane s'observe d'autant plus facilement qu'elle est séparée des diverses parties de la nymphe par un liquide incolore et d'une limpidité parfaite. La teinte grise de la nymphe se prononce de plus en plus et tend à passer au fauve.

Le septième jour, la future Chique se reconnaît à la plupart de ses attributs, sauf les yeux, qui sont formés mais restent incolores. Les organes internes ne se dessinent pas encore, soit qu'ils se forment plus lentement, soit qu'ils se trouvent telle-

ment transparents qu'ils ne puissent être vus au microscope. Il y a une exception pour l'appareil génital du mâle, qui s'aperçoit à travers les téguments. On remarque dans l'intérieur de l'enveloppe un liquide incolore dans lequel nagent une assez grande quantité de globules graisseux.

Enfin, le huitième jour, la Chique, complétement formée, se dépouille de la membrane qui l'enveloppe et se meut dans l'intérieur de son cocon, qu'elle remplit presque en entier. Il ne lui reste plus pour jouir de la vie d'Insecte parfait qu'à sortir de sa prison de soie, ce qu'elle fait en perçant une des extrémités du cocon avec ses mandibules-scies, de la même manière qu'elle perfore l'épiderme pour pénétrer dans l'épaisseur de l'enveloppe cutanée.

Les transformations successives que subit la larve pour traverser l'état de nymphe et arriver à l'état d'Insecte parfait peuvent donc s'accomplir en huit jours; mais c'est probablement une période de temps minime, car un dérangement mécanique quelconque, les vicissitudes atmosphériques, etc., amènent quelquefois un retard considérable. Il m'est arrivé maintes fois de ne voir naître la Chique que le dixième, le douzième et même le quinzième jour, soit que j'eusse détaché le cocon pour l'observer au microscope, soit que j'eusse seulement enlevé le sable ou la sciure de bois qui le protégeaient contre les intempéries de l'air.

La Chique habite exclusivement les parties comprises dans la zone torride des deux Amériques; d'après d'Azara, elle ne dépasserait pas le 29° degré de latitude sud. Il en est à peu près de même pour l'hémisphère nord. Elle est excessivement commune au Brésil, à la Guyane, au Mexique; on la rencontre aussi dans toutes les républiques équatoriales du nouveau monde et dans les nombreuses îles du golfe du Mexique. Elle fréquente, de préférence, les régions les moins froides de ces pays. D'Orbigny pense qu'elle n'existe pas dans les parties australes du Paraguay, là où la température n'est pas très-élevée. M. Brassac, médecin de la marine, a émis l'opinion que la Chique devait être très-fréquente sur le littoral, là où le terrain est sablonneux.

Cependant Justin Goudot rapporte qu'il en a été fréquemment incommodé dans les régions froides de la Nouvelle-Grenade, même à la hauteur de Bogota. Tout récemment, M. Vizy, médecin aide-major de l'armée française, dans une note sur les accidents que la Chique avait occasionnés à nos soldats au Mexique, a dit l'avoir trouvée aussi commune dans les hauts plateaux jusqu'à Ingenio que dans les terres chaudes.

A la Guyane française, la Puce pénétrante est très-fréquente en terres basses et assez rare dans les régions un peu élevées. La nature du terrain ne m'a pas paru influer sur la fréquence de ces Insectes. Je les ai trouvés aussi communs aux rives du Maroni qu'à celles de l'Oyapok et de l'Approuague; cependant, le premier de ces fleuves roule ses eaux à travers un terrain presque entièrement sablonneux, au moins dans une assez grande étendue, tandis que les autres baignent des terres argileuses et argilo-ferrugineuses. La seule raison, à mon avis, qui pourrait militer en faveur de la préférence qu'aurait la Chique pour le sol sablonneux, c'est la facilité qu'elle aurait de s'y mettre à l'abri en s'y enterrant.

D'après un grand nombre de naturalistes, la Chique aimerait les endroits habités où règnent la malpropreté et la misère. Martius dit que ces Insectes sont en grand nombre là où habitent les nègres, dont la sueur a une odeur très-forte. « Nulle part elles ne sont plus nombreuses que dans les lieux secs que choisissent les esclaves pour y passer la nuit. » Cependant, au rapport de Dobrizhofer, il y a certaines localités du bord du Paraguay où il est impossible de se rendre, soit de jour, soit de nuit, sans en être infesté, et cependant, dit-il, la végétation y est magnifique et l'homme, non plus que les animaux, ne les fréquentent. Ce fait, s'il était général, paraîtrait infirmer l'opinion que nous avons émise que la Chique, pour l'incubation de ses œufs, a besoin d'une température supérieure à celle de l'air ambiant, et laisserait supposer qu'elle peut se contenter d'une nourriture exclusivement végétale, ce qui est loin de nous être démontré.

Le fait suivant nous aurait suffisamment prouvé que les

Puces pénétrantes peuvent exister en quantité innombrable dans les lieux inhabités par l'homme, si nous n'avions été nous-même la victime de ces Insectes dans nos excursions dans les forêts de la Guyane. Lorsque, à la suite de nombreux essais malheureux, il fut décidé que l'on concentrerait toutes les forces vives de la transportation au Maroni, le lieu le moins malsain de la Guyane française, on échelonna, sur les rives de ce fleuve et celles de plusieurs criques, des chantiers pour l'exploitation des bois. Ces chantiers dépendaient tous de l'établissement de Saint-Laurent. La crique Sparwine fut choisie comme centre d'une de ces exploitations. Le jour où l'on s'y établit, les hommes furent littéralement envahis par les Chiques. Ce point n'était pas, il est vrai, habité par l'homme, mais il était fréquenté par un grand nombre d'animaux sauvages. Les Puces pouvaient donc trouver sur les lieux la nourriture animale qui leur convient. Nous devons ajouter que d'Azara et plusieurs autres auteurs ont soutenu que ces Insectes n'attaquent pas les animaux sauvages, tandis que leurs analogues, à l'état de domesticité, en souffrent. Ce fait n'est pas tout à fait exact; ainsi, nous avons trouvé des Chiques, en assez faible quantité, il est vrai, sur des Cochons marrons : or, ces animaux vivent en bandes très-considérables dans les forêts vierges de la Guyane.

Cette multiplication des Puces pénétrantes dans les régions solitaires nous paraît provenir plutôt de ce qu'elles n'y sont pas inquiétées, et qu'elles trouvent à leur portée, outre une nourriture appropriée, des conditions de température indispensables pour l'ovulation. Nous avons, pour nous assurer de ce fait, institué une série d'expériences qui ont paru confirmer notre manière de voir, à savoir : que la reproduction de la Chique ne s'opère que si elle pénètre dans l'enveloppe cutanée d'un animal à sang chaud. Ainsi, nous avons renfermé, à plusieurs reprises, dans les vases où vivaient nos Chiques, de petits Reptiles, Lézards, Grenouilles, etc., et jamais ils n'ont été attaqués, tandis que sur un certain nombre de ces Insectes, mis sous un verre de montre en contact avec notre peau, il y en avait toujours deux ou trois qui pénétraient. En outre, lors-

qu'une fois la pénétration opérée, je les retirais sans les blesser, ils vivaient, mais l'ovulation qui avait commencé s'arrêtait. Dans le cas où la femelle n'était pas fécondée, elle ne s'emprisonnait pas : elle perforait quelquefois l'épiderme, de même que le mâle, mais seulement pour s'alimenter. Ces mêmes expériences, répétées avec tout autre tissu que le tégument (avec des feuilles ou d'autres parties de végétaux, avec des étoffes diverses, drap, laine, coton, soie), ont toujours donné des résultats négatifs. Si la multiplication des Chiques pouvait s'opérer naturellement, à l'air libre, elle aurait lieu à plus forte raison dans des flacons. Bien souvent, j'en ai conservé pendant plusieurs mois et cependant je n'ai jamais observé de signes de fécondation, quoique je les eusse vues maintes fois se livrer à l'acte de la copulation.

Mais ce qui explique surtout la fréquence comparative des Chiques dans les bois, c'est qu'elles peuvent s'y abriter bien plus aisément contre les dangers extérieurs ; aussi les voit-on plus particulièrement sur les plantes, les buissons, les arbres morts et principalement les herbes sèches. Il n'en est pas de même dans les terres basses qui sont souvent inondées à la suite de grandes pluies. Par la même raison, sont-elles plus communes dans les savanes pendant la saison sèche, et choisissent-elles, dans la saison des pluies, les vieilles huttes ou carbets abandonnés. Nous avons déjà rapporté que quelques-unes de ces paillottes en logeaient un si grand nombre, qu'on les nommait carbets à Chiques.

La malpropreté, dit Levacher, convient beaucoup aux Puces pénétrantes ; on les voit pulluler dans les cendres, la poussière des copeaux, la sciure de bois et dans les cases sans parquets. Les maisons tenues proprement n'en ont pas, ou en ont fort peu ; c'est surtout les jours de grandes pluies qu'elles envahissent les rez-de-chaussées construits au niveau du sol : aussi, en ville, c'est à la fin de la saison sèche, au début de l'hivernage, qu'on en est le plus fréquemment incommodé. Inutile de dire que les vieilles cases de bois en ont bien plus que les neuves, surtout si l'on s'est servi pour les élever de bois à essence odo-

rante. C'est principalement dans les cuisines, les cabinets de débarras et les écuries, qu'on les voit pulluler, mais en première ligne dans les étables à porcs abandonnées; c'est à un tel point que Dassier, Justin Goudot et d'autres pensent que ces Pachydermes sont les propagateurs de Chiques. Cette opinion se trouve confirmée dans la note de M. Vizy, dont nous citerons textuellement le passage :

« Pendant la route que fit le 2e bataillon du 2e zouaves pour se rendre de la Vera-Cruz à Ingenio, les hommes logeaient exclusivement dans les huttes indiennes. Toutes les cases ne présentaient pas cet inconvénient (la présence des Chiques), mais il a été constaté que partout où les hommes ont été infestés, il y avait eu des Porcs habitant pêle-mêle avec les Indiens. Dans les maisons particulières d'Orizaba, comme dans les couvents qui servaient de casernes, nulle trace de Chiques. A côté, les Mexicains, logeant à l'extérieur de la ville dans les rez-de-chaussée avec jardin où vivent de nombreux Porcs, ont les pieds criblés de ces Insectes. A Ingenio, une compagnie de zouaves logeaient dans des hangars ayant servi, il y avait peu de temps, d'abri à ces animaux; elle a fourni jusqu'à vingt hommes à la fois ayant une ou plusieurs Chiques, tandis que les autres parties du régiment en offraient à peine un par compagnie. Cette coïncidence du séjour des Porcs et de l'existence des Chiques, je l'ai remarquée partout où j'ai vu des soldats infestés, non moins dans les terres chaudes que dans les régions tempérées. »

Cette note de M. Vizy a d'autant plus de valeur qu'elle est basée sur plus de 300 observations.

Nous avons observé la même fréquence dans les étables où avaient parqué des bêtes à cornes, Bœufs, Moutons, Chèvres. Ces faits trouvent leur explication dans l'idée que nous avons émise en parlant des conditions favorables à l'incubation. Pour nous, la ponte ne pouvait avoir lieu que si le sac était extrait des tissus ou expulsé au dehors, une fois l'ovulation terminée ou très-avancée. L'homme et divers animaux domestiques, Chiens, Chats, etc., détruisent toujours le sac dans leurs manœuvres d'extraction, et dans ce cas, le plus souvent, la ponte

n'a pas lieu ou est exceptionnelle. Il n'en est pas de même pour les Porcs et les bêtes à cornes, qui ne peuvent eux-mêmes s'enlever les Chiques. On comprend alors que le sac, restant dans les tissus jusqu'à ce que le travail inflammatoire l'expulse au dehors, la fécondation suive toutes ses phases et la ponte a lieu naturellement.

La Puce pénétrante, transportée d'un point chaud dans une région tempérée y vivrait-elle? Je m'étais souvent adressé cette question sans la résoudre. Les deux faits suivants en donnent la solution.

Au mois de juillet 1866, le navire-hôpital *l'Amazone*, affecté à la transportation des condamnés aux travaux forcés et au rapatriement des malades de la Guyane et des Antilles, quitta les îles du Salut pour rentrer en France, où il arriva le 1^er^ septembre : j'étais passager à bord. Nous avions dépassé l'archipel des Açores lorsque le deuxième médecin du bord, M. Cornibert, me parla d'un de ses malades, le maître mécanicien, qui, croyant avoir un abcès simple à l'un des gros orteils, se l'était ouvert avec son canif. Il en était sorti de la sanie purulente, au milieu de laquelle nageaient de petits filaments blanchâtres. Ma première idée fut que le maître mécanicien avait crevé un sac de Chiques. Pour m'assurer du fait, je priai M. Cornibert de me laisser visiter le malade ; l'aspect de la plaie accrut mes soupçons, qui se changèrent en certitude lorsque j'eus examiné au microscope quelques œufs qui étaient restés au fond de la plaie.

Depuis son arrivée à Toulon, le même bâtiment était entré dans le port et n'avait réarmé qu'après avoir changé ses chaudières, c'est-à-dire en janvier 1867. M. Gardies, médecin de 2^e^ classe, désigné pour faire l'armement médical du navire, constata la présence, à bord, d'une Chique femelle fécondée, laquelle s'était logée dans un des sillons interdigitaux du pied d'un matelot qui avait coopéré à l'arrimage du charbon dans les soutes de la frégate.

Que conclure de ces faits, sinon que la Chique peut vivre un temps plus ou moins long à bord, sans donner des signes de sa présence. Le temps qui s'est écoulé entre le départ du navire

d'un pays à Chiques et son armement démontre suffisamment que la fécondation a dû s'opérer à bord et probablement à plusieurs reprises ; mais alors d'autres Chiques devaient exister à bord, à moins d'admettre, ce qui est invraisemblable, que la fécondation, datant de loin, n'ait suivi son cours que le jour où l'Insecte a trouvé des conditions de chaleur nécessaires pour l'incubation des œufs.

Cette idée d'une fécondation à long terme, que nous avons émise déjà, est basée sur de nombreux essais de reproduction qui malheureusement n'ont pas duré assez longtemps. Mais il ressort de ce qui précède que la Chique pourrait, dans certaines conditions favorables, être transportée au loin par un navire et vivre dans des régions assez froides. Que la Providence nous préserve de l'acclimatement en France de cette affreuse petite bête !

La Puce pénétrante attaque l'homme et la plupart de nos animaux domestiques. En ce qui regarde l'homme, posons en principe qu'elle ne fait pas de distinction en faveur de telle ou telle race ; il en est de même pour l'âge et le sexe. De Humboldt, en assurant que tous les indigènes de la région équatoriale peuvent s'exposer impunément aux Chiques là où les Européens nouvellement arrivés en sont immédiatement atteints, a trop généralisé un fait exact dans certaines conditions sur lesquelles nous reviendrons. MM. Brassac et Nieger, qui ont étudié la Chique, le premier aux Antilles, le second à la Guyane française, ont eu raison de combattre l'opinion de de Humboldt en ce qui concerne les nègres, les gens de couleur et les Indiens coolies, qui, marchant le plus souvent pieds nus, à peine vêtus et habitant des cases où règnent la misère et la malpropreté, sont nécessairement plus attaqués que le créole blanc et l'Européen, qui connaissent tout le prix d'une bonne hygiène et la mettent en pratique.

Les Européens paraissent atteints de Chiques plus fréquemment que les indigènes blancs par la seule raison que, dès le début, ne connaissant pas cet Insecte, ils ne s'aperçoivent généralement de sa pénétration que lorsque le sac est déjà très-déve-

loppé, soit qu'ils prennent pour le résultat de l'inflammation la douleur qu'ils ressentent, ou parce que cette douleur fait défaut les deux ou trois premiers jours ; tandis que le créole ou l'Européen qui habite depuis quelque temps les pays chauds reconnaîtra à une sensation toute spéciale les premières atteintes de la Chique et saura s'en débarrasser. Notons aussi que les habitants des pays chauds se soumettent à l'usage d'ablutions très-fréquentes et de visites réitérées de leur personne, ce que néglige souvent l'Européen.

Les femmes sont aussi fréquemment attaquées que les hommes, à plus forte raison les enfants, qui, dès leur naissance, sont habitués à se rouler tout nus sur de simples nattes et souvent sur le sol. Le père Labat, en émettant l'opinion que les femmes et les enfants ne sont pas atteints par les Chiques, parce qu'ils ont la peau trop fine, et que cet Insecte ne peut pénétrer qu'à travers des épidermes calleux et épais, s'est basé sur un fait complétement erroné. Nous verrons plus loin, lorsque nous traiterons l'histoire médicale de la Chique, que les points les plus souvent atteints sont presque toujours recouverts par un épiderme peu épais et nullement calleux.

Si de Humboldt, en citant les créoles indigènes comme non attaqués, a voulu parler des Indiens de l'Amérique, il a eu raison. Mais il n'a pas tenu compte des moyens prophylactiques que cette race met en œuvre pour éloigner les Chiques et les autres Insectes (les Moustiques, par exemple). En effet, ces Indiens à peau rouge, élevés à aller tout nus, se teignent le corps avec certaines teintures (le rocou), ou s'enduisent de divers corps gras à odeur âcre, autant pour chasser les Insectes que pour atténuer l'action trop ardente des rayons solaires.

Pendant mon séjour à la Guyane, j'ai eu l'occasion d'avoir des rapports assez fréquents avec une race d'Indiens qui habite sur les bords du Maroni ; c'étaient des Indiens galibis. Lorsque je leur demandais pourquoi ils se teignaient avec du rocou, ils me répondaient invariablement que c'était pour se préserver du soleil, des Chiques et des Moustiques. D'ailleurs ils savent si bien qu'ils ne sont pas tout à fait préservés des Chiques, que leurs

femmes ont toujours à leur disposition une ou deux épingles qui leur traversent la lèvre inférieure : ces épingles, à pointe tournée en dehors, sont destinées à l'extraction des Chiques du mari et des enfants.

Quant aux Indiens coolies, engagés comme travailleurs dans nos colonies, ils sont, à leur arrivée, littéralement dévorés par les Puces pénétrantes. Ce sont eux qui, pendant les trois ans que j'ai habité la Guyane, en ont présenté le plus grand nombre. Un de ces hommes, provenant des mines aurifères de l'Approuague, avait plus de trois cents sacs de Chiques dissiminées dans diverses régions du corps. Les pieds en étaient criblés; mais ici c'est encore l'incurie, la misère, la malpropreté qu'il faut accuser.

Il est cependant un fait que nous ne passerons pas sous silence et que M. Nieger a signalé dans sa thèse inaugurale : c'est qu'il y a certaines constitutions qui prédisposent aux Chiques. Cela est si connu à la Guyane et au Brésil, qu'on dit d'un individu qui est fréquemment attaqué par les Puces pénétrantes, qu'il a du *sang à Chiques*. Nous avons cherché à nous rendre compte des causes de ces prédispositions individuelles, et nous avons pensé que le lymphatisme pouvait en être considéré comme une des principales. Nous avons observé, en effet, que les individus présentant les traits de ce tempérament, surtout ceux arrivés nouvellement à la Guyane, avaient plus fréquemment des Chiques. Est-ce parce que chez eux les chairs sont plus molles et la peau plus pénétrable ?

Si la multiplication des Puces pénétrantes est due, en général, à la malpropreté des cases, la fréquence de leurs atteintes est souvent amenée par la malpropreté individuelle. Ne pourrait-on invoquer aussi, comme une des causes de fréquence, l'odeur de la sécrétion cutanée de certaines personnes? Nous avons déjà vu que Martius attribuait à la sueur des nègres la propriété d'attirer les Chiques. Ajoutons cependant que Dassier a prétendu que les personnes qui transpirent beaucoup sont les moins assaillies.

Les saisons ne paraissent pas avoir une grande influence sur

la fréquence des Chiques. Ces Insectes sont aussi communs dans la saison sèche que dans l'hivernage. Si l'homme en est plus souvent incommodé au commencement des pluies, c'est que, en cherchant un abri contre les eaux pluviales, la Chique se rapproche des lieux habités, et trouve ainsi à sa portée une nourriture préférée et un endroit propice à l'incubation de ses œufs. En thèse générale, c'est pendant la saison sèche que la multiplication peut s'opérer sans entraves et sans dangers. Il est évident que les pluies torrentielles des régions équatoriales doivent faire périr une quantité innombrable de Puces pénétrantes. Leurs œufs déposés sur le sable sont bien plus exposés encore; il en est de même des larves qui ne pouvant fuir assez vite sont nécessairement vouées à la mort. D'autre part, si les pluies trop abondantes sont un danger fréquent pour la Chique, un soleil trop ardent ne leur est pas moins funeste. Nous nous sommes assuré par des expériences réitérées que non-seulement les larves et les œufs, mais l'Insecte parfait et la chrysalide, sont frappés à mort par l'action d'un soleil trop chaud. C'est probablement pour ces motifs que la larve, aussitôt sa naissance, s'enterre sous le sable, la sciure de bois, les décombres, etc.; que le cocon est filé à l'abri de la lumière, et que la Chique elle-même recherche toujours les endroits les plus obscurs.

Les Puces pénétrantes font beaucoup de mal à la plupart des animaux alliés à l'homme. Les Porcs, les Chiens, les Chats, les Brebis et les Chèvres en souffrent beaucoup; il en est de même des Chevaux, des Mulets, des Anes et des Bœufs. Les Singes paraissent ne pas en être attaqués: un Saïmiri ou Singe-Écureuil, que j'ai gardé pendant trois ans à la Guyane, n'a jamais eu de Chiques. J'ai observé la même immunité chez un Coati (1) possédé par un de mes amis : pareille chose m'a été assurée pour le Brachiure capucin de l'Orénoque. Quant à l'opinion d'Azara, que les mêmes animaux à l'état sauvage en sont exempts, elle peut être vraie en général, mais nous avons déjà dit qu'elle n'était pas exacte en ce qui concerne les Cochons marrons. Les

(1) *Nasua subursus.*

Agoutis (1), les Pacs (2) et les Akouchis (3) à l'état privé sont attaqués par ces Insectes. Nous n'en avons jamais observé chez les Oiseaux privés ou sauvages ; il en a été de même pour nos Oiseaux de basse-cour.

Jusqu'ici en nous occupant du degré de fréquence des attaques de la Chique envers l'homme et les divers animaux, nous n'avons voulu parler que de la Chique femelle, qui, pour l'incubation de ses œufs, s'introduit et s'emprisonne dans le tissu cutané. Est-ce à dire pour cela que le mâle n'attaque pas les mêmes animaux ? Levacher et la plupart des naturalistes ont résolu cette question par la négative. S'ils ont voulu dire qu'il n'y avait aucun accident à craindre du mâle, ils ont eu raison, car il n'y a de danger à courir que par suite du séjour de l'Insecte dans l'épaisseur de la peau. Or le mâle ne pénètre jamais, mais il se trouve très-fréquemment à la surface de l'enveloppe cutanée. Dassier en a vu un sur son propre corps : j'ai souvent constaté leur présence sur moi-même ; il m'est arrivé, un jour que j'avais été assailli dans une de mes excursions par un nombre considérable de Chiques, de reconnaître douze mâles sur les vingt-deux individus que j'avais pu saisir. J'ai observé aussi en m'appliquant sur un point quelconque du corps des mâles et des femelles (non fécondées), recouverts par un verre de montre, qu'ils s'y comportaient de la même manière, c'est-à-dire qu'ils s'attachaient à la surface de la peau par les crochets de leurs pattes, et qu'ils perforaient l'épiderme avec leurs mandibules. J'en ai conservé ainsi toute une nuit, et le lendemain aucun de ces Insectes n'avait pénétré, mais ils étaient tous collés contre la peau d'une manière assez intime pour que j'eusse de la peine à les détacher. J'ai reconnu, au moyen d'une loupe puissante, que leurs mandibules avaient pénétré plus ou moins profondément et avaient traversé l'épiderme, ce dont j'étais certain d'ailleurs par la sensation que j'éprouvais lorsque le derme était atteint. Qu'y a-t-il d'extraordinaire à ce que le mâle obéissant aux mêmes instincts et aux

(1) *Cavia Aguti* (L.), *Dasyprocta acuti* (Azara).
(2) *Cavia Paca*, *Cœlogenus subniger* (F. Cuvier).
(3) *Dasyprocta Acuschy* (Desm.).

mêmes besoins se jette, comme la femelle, sur l'homme ou les animaux pour en tirer sa nourriture? N'ayant pas à s'occuper de l'incubation des œufs, il n'a aucun motif pour s'introduire sous la peau, tandis qu'il la piquera pour sucer le sang, son aliment de prédilection et peut-être le seul assimilable pour lui; d'ailleurs leurs congénères les Puces ne font pas autre chose. Ce qui explique suffisamment pourquoi la Chique mâle a échappé si longtemps à l'observation des naturalistes, c'est que, outre que ses dimensions sont microscopiques, ses atteintes ne sont suivies d'aucun accident, et n'amènent même pas une sensation appréciable. Dans mes expériences, je n'aurais certainement pas fait attention à la sensation légère que j'éprouvais à la suite des piqûres du derme si je n'avais été prévenu d'avance, et si je ne m'étais pas appliqué ces Insectes sur des parties douées d'une sensibilité exquise, à la paume des mains ou à la face interne de l'avant-bras.

Nous avons ici un oubli à réparer: nous nous sommes longuement occupé des diverses conditions de fréquence des Puces pénétrantes, sans dire lequel des sexes l'emportait sur l'autre. Question difficile à résoudre et que nous ne ferons qu'effleurer, parce que nous pensons qu'elle exige de nouvelles recherches. En admettant, comme cela m'est démontré, que toute Chique femelle meurt après la ponte, les Chiques mâles, toutes choses égales, devraient être en nombre beaucoup plus considérable, car, quelle que soit la durée de son existence, elle dépassera toujours celle de la femelle. La nature nous a paru avoir prévu le cas: nous avons cru remarquer dans nos essais de reproduction que le nombre des femelles l'emportait sur celui des mâles dans les rapports de 5 à 1.

La Puce pénétrante, à sa sortie du cocon, est beaucoup plus petite que la chrysalide qui lui a donné naissance; c'est ce que l'on peut voir en examinant celle-ci dans sa dernière phase de transformation: on remarque alors que l'enveloppe qui entoure toutes les parties de la Chique qui va naître est très-ample, et ne lui adhère que par quelques points; l'Insecte se meut déjà dans son intérieur, et doit la déchirer avant de perforer le cocon qui

l'emprisonne. Au moment où l'Insecte parfait vient au monde, il reste quelques moments sans faire de mouvements : on le dirait fatigué du travail auquel il vient de se livrer pour se procurer la liberté. Ses dimensions sont à peu près celles qu'il aura toujours ; sa couleur est bien moins foncée. Bientôt on le voit se mettre à sauter dans tous les sens. La Chique, de même que la Puce, est admirablement organisée pour le saut. Nous avons vu que ses pattes méta-thoraciques sont très-longues, puisqu'elles atteignent la longueur du corps ; aussi fait-elle des sauts prodigieux en comparaison de ses dimensions : ils atteignent quelquefois une hauteur d'un pied et même plus. Pour effectuer le saut; elle se ramasse sur elle-même, et après s'être assurée que la surface est résistante, elle rapproche ses pattes les unes des autres en ployant leurs articulations, puis s'élance en se détendant comme un ressort sur ses pattes de derrière.

Si rien n'inquiète la Chique, elle reste le plus souvent sans se mouvoir ; on la voit alors accroupie sur elle-même, ses pattes ployées et son ventre touchant à terre ; sa tête est inclinée sur son thorax et son rostre situé entre ses hanches. La vitesse de sa marche est assez grande : elle parcourt environ 10 centimètres en trente secondes, c'est-à-dire à peu près trente-six fois la longueur de son corps en une seconde. Elle marche avec la plus grande facilité à l'aide de ses crochets sur des surfaces très-inclinées et très-polies (du verre, par exemple) : elle s'y maintient même si la surface est renversée ; elle passe la plus grande partie de son temps enfouie dans le sable ou la sciure de bois, surtout pendant la journée. Dans mes flacons, je n'apercevais les Puces à la surface que pendant la nuit ou dans une demi-obscurité ; mais si je leur communiquais un choc ou mouvement même très-léger, elles remontaient toutes à la surface pour s'enfouir de nouveau peu d'instants après.

Les Chiques peuvent rester longtemps sans manger ; j'en ai gardé pendant plus d'un mois dans un vase qui ne contenait que du sable, que j'avais eu soin de laver à plusieurs reprises à l'eau distillée. Elles me paraissaient se porter aussi bien que celles que j'avais dans d'autres flacons, et qui avaient à leur disposition

de la viande saignante et des détritus organiques : elles étaient seulement plus petites.

Nous ne reviendrons pas sur les détails concernant leur genre d'alimentation ; nous en avons parlé. Il en est de même de la copulation et de la fécondation, que nous avons étudiées en même temps que les appareils destinés à en accomplir les fonctions. Il nous reste donc, pour terminer ce qui a trait aux mœurs des Puces pénétrantes, à nous occuper de la partie véritablement essentielle de leur histoire, c'est-à-dire des moyens qu'elles emploient pour perforer l'épiderme dans le but de se nourrir et pour s'emprisonner pendant la durée de l'incubation.

Il ne doit certainement pas être bien difficile à la Chique, dont les dimensions sont microscopiques, de trouver toujours une voie pour arriver jusqu'à la surface cutanée de l'animal qu'elle attaque. Chez l'homme, qui est le plus généralement vêtu, elle pourra toujours traverser certains vêtements par les coutures, sinon par les mailles du tissu lui-même ; une fois arrivée à la peau, elle n'aura plus qu'à choisir le point à perforer, qu'elle atteindra aisément. Mais de là à croire que la Chique puisse traverser les chaussures les plus dures, et cela avec autant de facilité qu'elle en met pour pénétrer l'épiderme le plus coriace, il y a loin : quoique cette assertion ait été avancée, nous n'y croyons pas, et voici pourquoi : nous nous sommes appliqué des Chiques fécondées sur la paume de la main gantée de peau, et jamais il n'y a eu pénétration de la peau de gant ; tandis que toutes les fois que nous avons employé des gants de soie ou de fil, nous les avons trouvées au bout de quelque temps à la surface de la peau. Dans tous les cas, les vêtements sont au moins des obstacles ; ainsi nous avons vu que ceux qui marchent sans chaussures et ceux qui sont à peine vêtus ont plus de Chiques que les autres.

Dès que la Chique est parvenue à la surface de la peau, elle choisit son point d'attaque ; elle s'y fixe à l'aide de ses pattes armées de crochets, et commence à piquer l'épiderme avec l'extrémité de ses deux mandibules, qui, étant jointes, ne forment qu'une seule lancette. Ce premier temps de la perforation s'opère rapidement ; car outre que les extrémités sont taillées en

pointe très-acérée, elles offrent deux à trois dentelures très-rapprochées les unes des autres et tournées vers l'avant.

Aussitôt que la pointe est engagée dans la petite boutonnière de l'épiderme, la Puce pénétrante fait agir chacune des mandibules-scies par des mouvements de va-et-vient qui s'opèrent en sens inverse l'un de l'autre : c'est-à-dire que l'une va en avant tandis que l'autre revient en arrière, et réciproquement. Nous avons vu en effet, en décrivant les divers organes de la bouche, que les mandibules s'articulent à leur pivot de manière à pouvoir manœuvrer synergiquement ou isolément. L'œuvre de la perforation n'est pas continue; de temps en temps, l'Insecte se repose, et alors on voit le plus souvent les mandibules, par des mouvements d'abduction, s'écarter l'une de l'autre pour élargir l'ouverture épidermique. Une fois l'épiderme traversé, le derme est attaqué de la même façon. Ici s'arrête le travail de perforation du mâle et de la femelle non fécondée. Dès ce moment, la succion du liquide sanguin peut avoir lieu. Par l'irritation qu'occasionne la piqûre des lancettes mandibulaires, il survient un afflux de sang, que l'animal n'a plus qu'à pomper, soit à l'aide de son jabot, et par aspiration, soit naturellement à l'aide du suçoir, qui au moment où les mandibules s'écartent l'une de l'autre est projeté en avant, pour piquer à son tour la partie saignante du derme. Dans ce mouvement du suçoir, une certaine quantité de sang pénètre dans le canal qui traverse cet organe, lequel revient ensuite à sa position primitive, pour recommencer son mouvement en avant, et forcer le sang qui remplit déjà une portion du canal à pénétrer plus avant.

Avant de se livrer à la perforation de l'épiderme, les Chiques ont soin de choisir le point le plus favorable. Lorsque j'en mettais sous un verre de montre, en contact avec la peau, ce n'était qu'après un laps de temps plus ou moins long que je les voyais se mettre à l'œuvre. Elles sautaient d'abord d'un point à un autre, commençaient quelquefois à un endroit pour l'abandonner et recommencer ailleurs. C'est alors surtout qu'on voyait agir les palpes, qui se portaient le plus souvent en avant, s'écartaient quelquefois l'une de l'autre et se rapprochaient, et tout

cela avec une très-grande rapidité : on aurait dit que l'animal voulait tâter les différents points vulnérables avant de se décider à en choisir un. Aussitôt le choix fait, la manœuvre des scies commençait, les palpes se reportaient en bas, le long du thorax, et restaient en repos.

Si le besoin de nourriture était le seul mobile qui poussât la Puce pénétrante à perforer l'épiderme, le choix du point d'attaque devrait lui être indifférent. Il porterait généralement sur les endroits où l'épiderme est le moins épais et le plus facile à atteindre. Il n'en est pas de même lorsque c'est l'instinct de la reproduction qui est en jeu. Il faut alors à la Chique fécondée une région où elle pourra se creuser une demeure convenable; aussi a-t-elle pour cela, comme nous le verrons plus tard, des régions préférées, tandis que le mâle et la femelle non fécondée piquent la peau un peu partout. J'ai constaté à trois reprises différentes la présence du mâle sur la peau qui recouvre la face dorsale de ma main, une fois à la face interne de l'avant-bras, et plus souvent à la face antérieure et interne de la jambe. Il est évident que ces insectes se trouvant presque toujours à terre, ce sont les membres inférieurs, les jambes surtout, qui sont les premières assaillies.

Lorsque le *Pulex penetrans* attaque la peau, il ne le fait pas toujours impunément : il ne peut, de même que la Puce irritante, fuir le danger, aussitôt qu'il est menacé; car une fois qu'il a engagé ses mandibules à une certaine profondeur, il ne peut les dégager rapidement. Aussi est-il à ce moment très-aisé de le saisir : mais il faut user de précautions pour ne pas briser dans la peau les mandibules, qui exigent un certain degré de traction pour être extraites.

La perforation de l'épiderme n'est que le premier temps de l'œuvre de pénétration de la femelle féconde. Comme elle doit arriver entre les deux couches qui constituent la peau, il faudra qu'elle élargisse l'ouverture épidermique, pour permettre le passage du corps tout entier; aussi, chez elle, les mouvements d'abduction des lancettes sont-ils plus fréquents et plus étendus. D'autre part, le diamètre des mandibules-scies allant croissant

de l'extrémité à la base, l'ouverture épidermique sera plus grande au moment où la base des scies se trouvera engagée. A cet instant, il ne restera à la Chique qu'à présenter à l'orifice le sommet assez aigu du capuchon céphalique, dont la forme est, nous l'avons dit, celle d'un cône aplati sur ses côtés et à base postérieure. Alors, en s'aidant de ses pattes implantées sur la peau et des scies mandibulaires piquées au derme, elle pénétrera peu à peu en écartant les bords à la manière d'un coin. La tête une fois passée, le reste de l'animal, moins résistant et dont les anneaux peuvent s'imbriquer les uns sur les autres, devra suivre rapidement.

Dès que la Chique a pénétré entre l'épiderme et le derme, elle commence par attaquer ce dernier, pour s'y creuser une loge qui augmentera plus tard en proportion du volume que prendra l'abdomen. On voit en effet, en enlevant l'épiderme qui recouvre la Chique plus ou moins grosse, qu'elle est logée dans une sorte de cupule, dont la profondeur mesure exactement celle du sac, et qui est pratiquée en partie aux dépens du derme et complétée par l'épiderme et par un bourrelet du tissu cellulaire situé entre les deux couches cutanées.

La Puce pénétrante, une fois dans sa loge, ne s'y meut pas comme l'Acarus, ne creuse ni sillons ni galeries, quoi qu'en ai dit Goudot, et ne s'enveloppe pas d'une vésicule blanche sphérique; ce que Goudot et d'autres, après lui, ont pris pour une vésicule de nouvelle formation, n'est pas autre chose que l'abdomen de l'Insecte. La position qu'elle prend, et qu'elle ne quittera plus, est invariablement la suivante : elle est comme implantée perpendiculairement, la tête et le thorax enfoncés dans le derme, et son extrémité anale est fixée à l'orifice d'introduction, qui reste béant pour laisser à l'insecte emprisonné une voie de communication avec l'air extérieur. C'est par là que l'animal respire et qu'il peut rejeter au dehors les éléments excrémentitiels. Ce dernier fait est pour nous hors de doute; nous en avons acquis la certitude toutes les fois que nous avons extrait un sac adhérent à l'épiderme; le point où une aiguille pénétrait cette enveloppe sans difficulté correspondait toujours avec l'anus de la Chique. C'est ce qu'on observe avec la plus

grande facilité à l'aide du microscope; on voit alors un orifice au fond duquel se reconnaissent les derniers anneaux de l'abdomen.

Auguste de Saint-Hilaire a écrit que les deux ou trois derniers anneaux de l'abdomen restaient en dehors de l'ouverture faite à l'épiderme et y faisaient saillie. C'est que fort probablement, au moment où ce naturaliste a observé ce fait sur lui-même, l'œuvre d'introduction de la Chique n'était pas complète. Dugès s'était élevé avec raison contre cette assertion, qui a cependant quelque chose de vrai, puisque nous venons de voir que ces animaux restent dans l'ouverture épidermique et s'y meuvent librement; mais ils n'y font pas saillie au dehors.

Il était de toute nécessité, pour que l'insecte pût vivre, que l'anus, le pygidium et le sac aérien du huitième anneau dorsal fussent libres dans le canal épidermique. C'est ce que l'on voit en examinant avec soin la partie du sac qui est intimement liée à l'épiderme. Cette adhérence ne commence qu'au sixième anneau et ne s'étend pas au delà du quatrième. Nous verrons plus loin, lorsque nous nous occuperons des modifications qu'éprouvent les tissus en contact, par suite de la présence d'un sac de Chique, que cette adhérence n'a pas seulement lieu par un dépôt de lymphe plastique, mais par la formation d'un enduit corné plus ou moins résistant, et qui a pour but de maintenir béant le canal épidermique.

D'après Levacher, le *Pulex penetrans* s'introduirait non-seulement sous l'épiderme, mais pénétrerait quelquefois jusque sous le derme. C'est ce que nous n'avons jamais vu; disons plus, nous croyons la chose impossible, si l'existence de l'insecte, comme nous venons de le dire, n'est assurée qu'à la condition qu'il y ait libre communication entre le sac et l'air extérieur.

La pénétration de la Chique sous l'épiderme s'opère assez rapidement; nous avons constaté sur nous-même qu'elle peut ne pas dépasser la durée d'un quart d'heure, mais c'est à la condition que l'animal ne sera point inquiété et surtout qu'il travaillera dans l'obscurité. Je n'ai jamais, dans mes expériences, vu une Chique s'emprisonner en plein jour, tandis qu'il suffisait que le verre qui la maintenait sur ma peau fût recou-

vert pour qu'elle se livrât à sa besogne. Un simple mouvement de ma main arrêtait la manœuvre. Le travail d'introduction sous-épidermique, de même que celui de la perforation du derme, n'est pas continu; il y a des intermédiaires d'action et de repos; on s'en aperçoit facilement à la sensation qu'on éprouve.

La pénétration de la Chique une fois achevée, il ne lui reste plus qu'à pomper ou à ingurgiter les sucs nécessaires à son existence et au développement du produit de la fécondation. Le premier signe de ce développement est accusé par la distension des deuxième et troisième anneaux de l'abdomen, laquelle n'est pas occasionnée par l'ingestion d'une plus ou moins grande quantité de sang, comme le pensait Straus, qui assimilait ainsi le *Pulex penetrans* aux Tiques qui attaquent les animaux, mais qui est amenée par l'augmentation de volume des ovules fécondés. Et si l'on veut s'assurer qu'il n'existe à ce point de vue aucune ressemblance entre les deux insectes, il n'y a qu'à les ouvrir lorsqu'ils sont volumineux; on verra que le sac de la Tique ne contient que du sang, tandis que celui de la Puce renferme des œufs à des degrés divers d'incubation. D'autre part, je n'ai jamais vu des Chiques mâles se distendre comme une Tique, et cependant j'en ai conservé piqués à mon avant-bras pendant toute une nuit.

A mesure que l'ovulation marche, les deuxième et troisième anneaux abdominaux se distendent de plus en plus; ils se rapprochent bientôt de la forme arrondie, en refoulant d'une part vers l'anus les six derniers anneaux, et d'autre part le premier anneau et le thorax vers la tête. Aucune de ces parties ne participe à la formation du sac. L'abdomen grossissant toujours, la Chique offre bientôt l'aspect d'un kyste; à ce moment se trouve constitué le sac, que les nègres des Antilles désignent sous le nom de *coco* de la Chique. Les anneaux de l'abdomen se sont effacés ou ont disparu; leur coloration est devenue plus uniforme, plus claire, et l'on a sous les yeux une vésicule membraneuse blanchâtre, sphéroïdale, mince, transparente, et laissant voir, en saillie, les segments céphalique, thoracique et les anneaux rapprochés de l'anus, qui tranchent sur tout le reste

par leur coloration plus foncée. Au bout de vingt-quatre heures, le sac a déjà le volume d'un grain de millet; il peut acquérir celui d'un pois dans les deux ou trois jours qui suivent.

La forme du sac, au moment où il a acquis ses plus grandes dimensions, est celle d'une lentille sphérique biconcave. Les surfaces concaves correspondent aux extrémités céphalique et anale, et sont, par conséquent, aux deux bouts du diamètre longitudinal. C'est à leur centre qu'on voit, d'une part la tête, le thorax et les pattes, et de l'autre l'anus et le pygidium. On dirait que le sac, retenu par les organes intérieurs, n'a pu suivre, dans le sens antéro-postérieur, la distension de tous les autres points, qui ont pour ainsi dire dépassé les deux extrémités de l'animal.

Le sac de la Chique est uni, très-tendu, d'une couleur et d'une épaisseur variables; son volume est subordonné au nombre des œufs développés, et non à la durée de l'incubation, puisque nous avons vu que de très-petits sacs accomplissent aussi bien la ponte que les plus grands.

La couleur du sac est généralement blanchâtre ou d'un blanc grisâtre, quelquefois d'un rouge assez foncé et d'autres fois noirâtre; ces différences sont évidemment dues à la nature et à la quantité des sucs ingérés. L'épaisseur du kyste est aussi très-variable : tantôt il est formé par une membrane d'une finesse extrême et très-transparente, au travers de laquelle on peut apercevoir non-seulement les œufs, mais les trachées et les autres organes, et tantôt elle est très-opaque. Cette opacité est-elle due à une hyperplasie interne ou au dépôt d'éléments plastiques appartenant aux tissus environnants? Elle reconnaît peut-être ces deux causes. Nous avons vu, en effet, en examinant avec soin le kyste, que l'on pouvait facilement détacher de la surface des plaques membraneuses de formation récente et constituées par des fibres de tissu cellulaire.

L'épiderme adhère très-intimement au pourtour de l'anus de la Chique, et cela, nous l'avons déjà dit, à l'aide d'un enduit plastique de nature cornée plus ou moins résistant. Cet enduit forme un cercle rayonné, qui recouvre les quatrième, cinquième et sixième anneaux; il est de couleur jaune clair, quelquefois

rougeâtre. Ses rayons sont inégaux et sont dirigés de l'anus vers la périphérie. Il circonscrit un espace triangulaire à angles mousses dont le sommet est en bas, et au fond duquel on voit l'anus, le pygidium, la plaque cornée qui recouvre le sac aérien du huitième anneau et les deux glandes qui sont situées de chaque côté et au-dessous de l'anus. Ce cercle résistant, qui se continue avec l'orifice de l'ouverture épidermique, n'a pas seulement pour but de maintenir béant le canal de communication qui va du sac à l'extérieur, mais il doit servir de point fixe aux nombreuses fibres musculaires très-développées, qui vont en rayonnant des derniers anneaux de l'abdomen au cloaque et qui doivent entrer en action au moment de la ponte.

Du côté de la tête, on voit partir au-dessus du thorax deux empreintes fibreuses assez épaisses et colorées en fauve, qui se portent l'une à droite, l'autre à gauche, se recourbent bientôt pour se diriger en bas et en dedans, jusqu'à la ligne médiane, où elles se joignent, en formant ainsi un cœur de cartes à jouer qui enclave le thorax. Il est très-probable que ces empreintes sont destinées à donner insertion à des muscles.

En examinant le sac par transparence, on y aperçoit une quantité considérable d'œufs à divers degrés de développement, un nombre infini de trachées, et un canal foncé en couleur, qui part de la partie inférieure du thorax, se porte à gauche et se recourbe ensuite pour se diriger en arrière vers le cloaque : c'est le canal alimentaire.

Si l'on vide le sac de la plupart des œufs qu'il contient et qu'on étudie la région anale à l'intérieur, on y voit, outre les rayons cornés dont nous avons parlé, la terminaison du tube digestif, qui se rend à la partie antérieure et supérieure; en haut, de chaque côté du pygidium, deux grosses trachées qui se dichotomisent bientôt; plus haut, trois ou quatre trachées de chaque côté pour les quatre stigmates des derniers anneaux; en bas, l'origine de l'oviducte, canal cylindroïde volumineux, assez épais, qui se divise bientôt en deux branches, une droite et une gauche, lesquelles se dichotomisent à l'infini. Le diamètre des divisions de l'oviducte est en rapport avec le développement des œufs qu'ils renferment; aussi c'est à côté du cloaque que se trouvent

les œufs prêts à être pondus. Enfin, de chaque côté et en bas de l'anus, on aperçoit les deux glandes déjà mentionnées. Les divisions de l'oviducte, celle des trachées, le tube digestif et les canaux sanguins, forment dans l'intérieur du sac un lacis inextricable dans lequel on ne voit d'abord que des œufs. Ce lacis nage dans le liquide nourricier qui remplit tous les intervalles et détermine la tension du kyste.

Enfin, j'ai trouvé dans beaucoup de sacs un peu volumineux un petit corps piriforme, à pointe recourbée, de couleur fauve assez foncée et dont je n'ai pu m'expliquer la nature. Ses dimensions sont en moyenne : diamètre longitudinal, $0^{mm},2394$; diamètre transversal, $0^{mm},1197$. Sa position n'est pas fixe : tantôt il est assez près du cloaque, tantôt à côté du thorax. Il m'est arrivé d'en voir deux dans le même sac, et d'autres fois il n'y en avait point. Quel peut être ce corps? Est-ce un organe appartenant à la Chique, une glande? Est-ce un corps étranger, un parasite peut-être? Il m'a semblé en effet reconnaître dans ce petit corps des traces d'organisation, qui m'avaient fait croire à la présence d'une larve dans son œuf. J'ai constaté qu'il était formé d'une enveloppe membraneuse, sorte de vésicule très-fine et très-transparente, laissant voir au travers un corps allongé replié en deux, offrant des traces de segments et dont les extrémités effilées étaient dirigées du côté du bec recourbé. Je n'ai jamais pu pousser plus loin mon investigation. M. Karsten, dont je n'ai pu que rapidement parcourir le mémoire, lors de mon retour en France, m'a paru rattacher ce corps à l'oviducte.

Si l'on extrait le sac de la peau sans le blesser, il est vivant; on le voit se contracter et se dilater alternativement. Les appendices thoraciques et buccaux se meuvent avec rapidité; le tube digestif et les annexes suivent, de même que chez la Chique non fécondée, les mouvements du suçoir. En outre de ces mouvements, il en existe un autre, plus vif et plus régulier, qui est dû aux contractions de l'appareil sanguin; mais ces contractions ne sont pas continues, il y a des moments d'arrêt et de repos qui font croire à la mort de l'animal. Il suffit alors, même après plusieurs heures, d'une goutte d'eau ou de sérosité sanguinolente mise en contact avec le rostre, pour opérer une véritable

résurrection. C'est par ces manœuvres que nous avons pu, pendant six à sept heures, jamais au delà, conserver des sacs vivants, et que nous sommes parvenus à observer la ponte au microscope.

La ponte a déjà été étudiée avec l'ovulation; nous ne reviendrons que sur un seul point important, à savoir : comment elle s'effectue?

De Geer, Cuvier, Latreille et Bajon pensaient que non-seulement l'éclosion des œufs, mais que toutes leurs métamorphoses s'effectuaient sous la peau, et c'était à la multiplication de l'insecte qu'ils attribuaient les accidents dus à la présence du sac. Pour eux, les choses se passaient de la manière suivante : La Puce pénétrante fécondée, une fois introduite sous la peau, y trouvait des sucs indispensables à son alimentation et au développement des ovules; ceux-ci, par leur augmentation de volume, distendaient bientôt le sac, qu'on croyait être une vésicule de nouvelle formation, au point de le faire éclater, et les œufs se répandaient dans la loge où était enfermé le sac. Là les œufs, trouvant des conditions d'abri et de chaleur favorables à leur incubation, donnaient naissance à de nouvelles Chiques, qui, fécondées à leur tour, produisaient, en passant par les mêmes phases, une nouvelle génération de Puces.

Nous n'avons pas besoin de réfuter une opinion qui n'est plus admise et qui est en contradiction avec tous les faits acquis. Il est prouvé aujourd'hui que la ponte de la Chique s'effectue de la même manière que celle de la plupart des insectes, c'est-à-dire par les forces naturelles de l'animal. Ce fait, soupçonné par Dugès, admis par M. Nieger, est évident pour nous, qui avons vu plus de cent fois cette ponte s'opérer sous nos yeux, et qui en avons suivi toutes les phases à l'aide du microscope.

Mais cette ponte se fait-elle, le sac étant au dehors ou en dedans des tissus? Nous croyons que M. Nieger est le seul qui, jusqu'à ce jour, ait dit que l'éclosion avait lieu la Chique étant dans sa prison. Voici comment il s'exprime : « Lorsque les œufs » doivent éclore, il se forme sur l'épiderme, au niveau du point » noir, qui indique la présence du dernier anneau abdominal, » et par conséquent de l'anus; il se forme, dis-je, un petit ori-

» fice qui n'est autre chose que l'anus dilaté de l'insecte. Les » œufs alors tombent au dehors et se répandent autour de l'in- » dividu sur lequel ils ont pris naissance.... A mesure que les » œufs sortent, l'ouverture qui leur livre passage s'agrandit et » finit bientôt par s'ulcérer. »

Il est vrai que l'œuf sort par le même orifice épidermique qui a livré passage à la Chique pour s'introduire, mais c'est parce que la portion d'épiderme qui adhère au pourtour de l'anus se détache et est entraînée avec le sac. Jamais nous n'avons vu des œufs éclos sur la peau de l'homme. Je ne nie pas que ce mode d'éclosion ne puisse s'opérer exceptionnellement, si l'incubation est terminée avant l'expulsion du sac; mais alors il arrivera de deux choses l'une : ou les œufs pondus sur l'individu tomberont, et leurs métamorphoses suivront leur cours, comme si la ponte avait eu lieu par le sac expulsé, ou bien les œufs se répandront sur des points ulcérés ou enflammés, seront baignés par la sanie ou le pus, et dans ce cas il y aura arrêt dans la marche de l'ovulation.

Nous avons essayé bien souvent de mettre des œufs du *Pulex penetrans* dans des plaies et des ulcères de certains animaux, Chiens, Lapins, Chats, etc., et jamais nous n'avons vu ces œufs éclore et mettre au jour des larves; ils se gonflaient par imbibition ou endosmose, et ils étaient perdus. Les mêmes expériences répétées avec divers liquides, tels que du sang, du pus, etc., ont donné les mêmes résultats négatifs. D'ailleurs, la larve elle-même ne peut vivre, si elle baigne dans un liquide; elle s'y noie immédiatement.

D'après ces faits, et pour d'autres motifs que nous avons déjà invoqués, nous croyons que la ponte n'a lieu qu'une fois que le sac est extrait ou expulsé des tissus.

Lorsqu'on examine un sac de Chique au microscope, on peut reconnaître, à certains signes, que la ponte va avoir lieu. On voit d'abord le sac avoir des contractions fréquemment répétées. De même, les anneaux qui circonscrivent l'anus se contractent et se tendent autour de l'orifice anal, qui devient béant et prend d'abord une forme triangulaire, puis arrondie. L'œuf qui est parvenu à l'origine de l'oviducte arrive dans le cloaque, et subit

alors un véritable mouvement de bascule qui le fait se présenter par l'une de ses extrémités à l'orifice qu'il va franchir. A ce moment, l'œuf, poussé, d'une part, de dedans au dehors, par les contractions expulsives de tout le sac, en même temps que le plancher anal pèse sur lui, traverse l'anus et le canal épidermique, et cela avec assez de force pour être projeté à une certaine hauteur et tomber au-dessus ou à côté du sac. Au début, si la Chique n'est pas inquiétée, l'éclosion a lieu d'une manière continue : toutes les minutes un œuf est mis au jour. Il y a parfois des moments de repos après la sortie de huit à dix œufs, et le travail recommence ensuite jusqu'à ce que tous les œufs qui ont parcouru toutes les phases de l'incubation soient éclos.

Le nombre des œufs pondus est très-variable : Campet en a compté seize à dix-sept; je suis arrivé, une fois, au chiffre soixante-cinq. Le plus souvent, il y en a une quarantaine, quelquefois beaucoup moins, trois ou quatre seulement. On peut dire d'une manière générale, que le nombre des œufs pondus est proportionnel au volume du sac. Vers le fin de la ponte, les contractions sont moins fortes, les intervalles de repos plus longs et plus répétés; les œufs mettent plus de temps à sortir. Enfin, l'action musculaire devient insuffisante; la Chique essaye inutilement de mettre un dernier œuf au jour, et tout mouvement s'arrête dans le sac. C'est le terme fatal de l'existence d'un insecte qui a accompli sa mission.

Après la ponte, les œufs situés à côté du sac et quelquefois dessus sont le plus souvent entassés les uns sur les autres : ils ont, à l'œil nu, l'aspect d'une poussière blanche très-fine. Ils sont collés entre eux et sur le point où ils sont tombés, par une sorte d'enduit dont ils sont couverts. Cet enduit doit provenir probablement des deux petites glandes qui limitent les deux côtés de l'anus et sur lesquelles les œufs, à leur sortie, glissent à frottement. Par cette sage précaution, la nature a évité que l'œuf, dont la légèreté spécifique est grande, ne fût projeté au loin, lorsqu'il doit rester à côté du sac qui servira de pâture à son produit, c'est-à-dire à la larve (1).

(1) La dernière partie de la monographie de M. Bonnet est consacrée à l'histoire médicale de la Puce pénétrante, sujet qui n'est pas du ressort de ce recueil.

RECHERCHES SUR LES NERFS DU NÉVRILÈME

OU *NERVI NERVORUM*,

Par M. C. SAPPEY.

Le névrilème reçoit des filets nerveux qui sont aux nerfs ce que les *vasa vasorum* sont aux vaisseaux, d'où le nom de *nervi nervorum* sous lequel je propose de les désigner. Leur existence dans la gaîne fibreuse des nerfs n'avait pas encore été signalée ; elle est constante cependant et peut être facilement démontrée.

La disposition qu'affectent les *nervi nervorum* dans le névrilème diffère peu, du reste, de celle que présentent les ramifications nerveuses dans les autres dépendances du système fibreux. Comme celles-ci, ils suivent en général les artères ; comme elles aussi, ils échangent dans leur trajet de nombreuses divisions par lesquelles ils s'anastomosent, en sorte que sur certains points, on observe de petits plexus à mailles irrégulières et inégales.

Ce n'est pas seulement sur la gaîne commune ou principale qu'on les rencontre, mais aussi sur celles qui entourent les faisceaux principaux et les faisceaux tertiaires. J'ai pu les poursuivre jusque sur la gaîne des faisceaux secondaires. Mais à mesure que le calibre des gaînes diminue, ils deviennent beaucoup plus déliés et plus rares. On ne les voit jamais s'étendre jusqu'à l'enveloppe des faisceaux primitifs, enveloppe bien différente des précédentes, qui a été étudiée du reste et très-bien décrite par M. le professeur Ch. Robin sous le nom de *périnèvre* (*Comptes rendus*, 1854).

L'absence des *nervi nervorum* sur la gaîne des faisceaux primitifs nous explique pourquoi ils font défaut sur toutes les divisions nerveuses dont le diamètre n'atteint pas un demi-millimètre. Les tubes qui les composent sont remarquables par leur extrême ténuité. Chacun d'eux cependant se compose d'une enveloppe, d'une couche médullaire et d'un *cylinder axis*.

Nervi nervorum du nerf optique. — On sait que ce nerf possède deux enveloppes fibreuses : 1° une enveloppe externe, très-

épaisse, qui s'étend du trou optique au globe de l'œil, et qui constitue pour ce dernier organe une sorte de ligament; 2° une enveloppe interne ou profonde, très-mince, de laquelle partent des cloisons qui, en se divisant, se subdivisant et s'unissant les unes aux autres, forment des canaux longitudinaux, tous à peu près du même diamètre.

Cette seconde enveloppe, qui se comporte à l'égard du nerf optique comme le névrilème à l'égard des autres nerfs, ne reçoit aucun ramuscule nerveux. L'enveloppe externe en reçoit au contraire un grand nombre qui tirent leur origine des nerfs ciliaires.

Ces *nervi nervorum* de la gaîne externe cheminent d'abord dans ses couches superficielles. Par leurs divisions et leurs anastomoses, ils forment dans cette première partie de leur trajet un plexus à mailles inégales et irrégulières, mais souvent très-serrées, qui s'entremêlent à celles des vaisseaux sanguins. En s'avançant dans les couches profondes de cette gaîne, ils continuent de se ramifier, mais deviennent bientôt si grêles, qu'ils ne sont plus représentés que par des groupes de deux, trois ou quatre tubes.

En résumé, la gaîne externe des nerfs optiques, si riche en *nervi nervorum*, est remarquable aussi par l'abondance des fibres élastiques qui entrent dans sa composition. C'est bien à tort par conséquent qu'elle a été considérée par les anciens comme un trait d'union entre la dure-mère et la sclérotique, c'est-à-dire comme prolongeant l'une et comme prolongée par l'autre. Elle en diffère très-notablement : 1° par ses fibres élastiques, qui font défaut dans toutes deux ; 2° par ses *nervi nervorum*, qui sont d'une extrême rareté dans la dure-mère crânienne, et dont on n'observe aucun vestige dans la sclérotique. L'analyse anatomique, loin de confirmer l'analogie qu'avaient cru entrevoir un si grand nombre d'anatomistes, atteste donc que cette partie se distingue au contraire des deux membranes avec lesquelles elle se continue, par des caractères qui lui sont propres.

NOTE

SUR

LE SYSTÈME LYMPHATIQUE DU *GADUS MORRHUA*

Par M. Sylvain JOURDAIN,
Docteur ès sciences.

Les vaisseaux lymphatiques de ce poisson présentent un développement considérable. Ils débutent par des réseaux dépourvus de valvules, comme le reste du système. Ils possèdent des parois membraneuses délimitées; mais, sur certains points de leur trajet, ils perdent leur apparence vasculiforme et se dilatent en réservoirs creusés entre les organes, de telle sorte qu'on croirait au premier abord à un épanchement de lymphe au milieu des muscles, des vaisseaux et des nerfs. Cependant un examen plus approfondi permet de constater que la membrane vasculaire existe toujours; mais réduite à une minceur extrême, elle se moule sur les vides interorganiques, comblés chez les Mammifères par le tissu conjonctif.

La lymphe et le chyle se jettent dans un *grand sinus lymphatique commun*, composé d'une série de cavités et de gros troncs anastomosés, formant une sorte de collier au niveau de la ceinture scapulaire. La plus importante de ces cavités existe sur les côtés de la base du crâne, au-dessous de la tête des reins et en avant de la vessie natatoire, dont elle loge la corne repliée sur elle-même. Les autres réservoirs dépendant de ce sinus sont placés en dedans de la ceinture scapulaire, ainsi que de l'aponévrose et des muscles qui unissent cette ceinture à l'appareil branchial. Au confluent des deux moitiés droite et gauche du sinus commun, sur la ligne médiane inférieure, au-dessous du cœur, on rencontre un large réservoir dans les dépendances duquel débouchent les lymphatiques de la partie inférieure des arceaux branchiaux, ainsi que ceux de l'appareil branchiostége et d'une portion de la face.

En arrière, le sinus commun reçoit :

1° Un tronc impair qui s'étend dans la ligne médiane inférieure, depuis le *réservoir péricardique* jusqu'à l'anus. Au niveau des nageoires ventrales dont les vaisseaux se joignent à lui, ce tronc se place au-dessous de l'aponévrose sous-cutanée, reçoit des *branches penniformes* qui suivent les intersections fibreuses des muscles latéraux. Arrivé à l'anus, le tronc médian se bifurque et se dilate de manière à constituer un sinus annulaire autour de cet orifice. En ce point, il s'anastomose avec les *réservoirs périrénaux*, et reçoit les branches de la portion terminale du tube digestif, ainsi que les rameaux de l'oviducte et de la vessie urinaire. On y voit enfin déboucher un *tronc sous-épineux*, formé par les lymphatiques de la nageoire anale.

2° Un tronc pair issu du sinus occupant la base de la nageoire pectorale.

3° Un tronc pair qui s'étend tout le long des flancs du poisson, en suivant approximativement le trajet de la ligne latérale. Ce *tronc latéral* reçoit, inférieurement et supérieurement, des *branches penniformes* qui suivent le trajet des interstices fibreux des muscles latéraux. Les branches inférieures, au niveau de l'abdomen, se joignent aux branches homologues du tronc médian abdominal. Les branches supérieures et les inférieures au delà de l'anus se relient à un *vaisseau arciforme* situé au-dessous des muscles diducteurs des nageoires dorsale et caudale, vaisseau arciforme qui se rattache au tronc sous-épineux de ces nageoires. A la partie postérieure, le tronc latéral reçoit des branches disposées en éventail naissant d'un canal moniliforme, en forme de croissant, situé à la base de la nageoire caudale et constitué par les branches de cette dernière. Au moment où il se jette dans le sinus commun, le tronc latéral est grossi par un vaisseau qui ramène la lymphe des parties latérales du crâne.

4° Dans la région caudale, l'artère et la veine de même nom passent au-dessus d'un conduit lymphatique (*canal caudal*) étendu dans le canal formé par les hémapophyses. Le conduit naît du vaisseau qui occupe la base de la nageoire caudale, et reçoit des branches penniformes accolées aux apophyses épi-

neuses inférieures et reliées au sinus interépineux de la nageoire anale. Le canal caudal envoie, au niveau de chaque corps de vertèbre, une branche anastomotique à un canal lymphatique parallèle à celui qui nous occupe et qui règne, lui, au-dessus de la moelle épinière, dans le canal constitué par les neurapophyses. Le *canal neural*, que M. R. Owen avait indiqué comme une veine (*vena neuralis*), mais dont M. Hyrtl a exactement reconnu la nature, reçoit des branches satellites des apophyses épineuses supérieures, dont les relations sont analogues à celles des branches qui accompagnent les apophyses opposées. Au moment où l'artère et la veine caudale pénètrent dans la cavité abdominale, le canal caudal se dilate en se bifurquant, et forme deux réservoirs qui remplissent l'intervalle prismatique existant entre la vessie natatoire et la paroi abdominale. Les *réservoirs périrénaux* reçoivent les branches de la vessie natatoire, celles de l'organe urinaire, et enfin les rameaux sous-péritonéaux des parois abdominales. En avant, ces réservoirs sont en relation avec le sinus commun par les lymphatiques rénaux antérieurs. Le canal neural, arrivé à l'occipital, se bifurque pour s'ouvrir dans le sinus commun.

5° Les lymphatiques de l'appareil digestif, ou *chylifères*, suivent à peu près le trajet des artères qui se distribuent au canal alimentaire. Ordinairement chaque artère est accompagnée de deux vaisseaux satellites reliés par de nombreuses branches obliques ou transverses qui constituent autour du vaisseau à sang rouge une gaîne treillagée irrégulière. De la réunion successive des différents vaisseaux chylifères et des lymphatiques du foie et de la rate naît un tronc volumineux dont la cavité est parcourue par des tractus fibreux, et qui, après avoir côtoyé l'œsophage à droite, entoure la veine génitale du même côté, reçoit les lymphatiques des sacs génitaux et s'abouche largement avec le sinus commun.

Il nous reste à indiquer actuellement le mode de communication de ce sinus commun avec le système veineux. C'est dans la cardinale antérieure qu'est versé en définitive le mélange de la lymphe et du chyle.

Le sinus commun, après avoir reçu les lymphatiques de la partie supérieure de l'appareil branchial, contourne, en se rétrécissant beaucoup, les muscles supérieurs de cet appareil, s'unit aux branches de l'opercule et de l'orbite, et *va s'ouvrir dans la cardinale antérieure, un peu en arrière du point où ce vaisseau sort de la cavité orbitaire.* L'orifice d'abouchement se voit à la partie supérieure de cette veine dilatée en ce point, et est pourvu d'un double repli valvulaire. Existe-t-il d'autres communications entre le système lymphatique et le système à sang noir? M. Hyrtl, d'une part, a fait connaître dans quelques Poissons d'eau douce un orifice par lequel la lymphe se mélangerait au sang de la veine caudale. D'autre part, Fohmann a signalé et figuré de nombreuses anastomoses entre les ramifications du système chylifère et les rameaux des veines splanchniques. L'orifice de communication avec la veine caudale a échappé à nos investigations; cependant l'analogie nous porte à penser qu'il doit se rencontrer chez les Gades, et que des recherches plus attentives permettront de le découvrir. Quant aux anastomoses multiples mentionnées par Fohmann, elles m'ont paru manquer dans le *Gadus morrhua;* nous soupçonnons même que dans les Poissons où Fohmann les indique, elles sont dues au procédé d'injection enployé par cet habile anatomiste.

Tels sont les traits principaux du système lymphatique du *Gadus morrhua*, les seuls que nous puissions retracer dans une communication de cette nature.

Nous réservons pour un mémoire spécial l'histoire détaillée de ce système et les figures nécessaires à l'intelligence complète de semblables descriptions. (Session de l'*Association scientifique* à Cherbourg.)

MÉMOIRE

SUR

UN PSITTACIEN FOSSILE DE L'ILE RODRIGUES

Par M. ALPHONSE MILNE EDWARDS.

A une époque peu éloignée de nous, il existait dans plusieurs îles de l'hémisphère sud des oiseaux appartenant à des espèces qui aujourd'hui paraissent être complétement éteintes : tels sont l'*Æpyornis* de Madagascar, le Dronte de l'île Maurice et le Solitaire de l'île Rodrigues. Les découvertes récentes dues à M. Clark ont permis aux naturalistes d'étudier d'une manière approfondie l'organisation et les caractères zoologiques du Dronte (1). Par l'examen d'une mandibule inférieure trouvée dans le même gisement que ce dernier oiseau, on a pu constater que jadis l'île Maurice était habitée par un Psittacien différent de toutes les espèces de la même famille connues actuellement, et les recherches faites l'année dernière dans les cavernes de l'île Rodrigues ont fourni à M. E. Newton, auditeur général à Maurice, de nombreux ossements du Solitaire (*Pezophaps*), à l'aide desquels ce voyageur et son frère M. Alfred Newton, professeur à l'université de Cambridge, nous feront bientôt connaître avec détail presque toutes les parties du squelette de cet Oiseau remarquable.

Les débris du Solitaire ne sont pas les seules pièces ostéologiques que ces fouilles ont mises au jour, et parmi les os tirés ainsi des terrains meubles de l'île Rodrigues se trouve un fragment de mandibule, que le savant professeur d'anatomie comparée de Cambridge a bien voulu mettre à ma disposition, et que j'ai étudié avec beaucoup d'intérêt.

En effet, il était facile de reconnaître au premier coup d'œil

(1) Voy. Clark, *Note sur la découverte de débris du Dodo à l'île Maurice* (*Ann. des sc. nat.*, 5e série, t. VI, p. 17).

que ce débris, de même que la mandibule inférieure trouvée à Maurice avec les ossements du Dronte, appartient à un Perroquet, genre d'oiseaux qui paraît ne pas exister à Rodrigues, et j'étais désireux de savoir s'il me serait possible de déterminer le sous-genre ou même l'espèce de Psittacien dont il provenait. Cela me semblait fort douteux, car le fragment unique trouvé par M. Newton ne consiste que dans la portion antérieure et moyenne de la mandibule supérieure (1); et d'ailleurs, dans l'état actuel de la science, l'anatomie comparée ne nous fournit pas les lumières nécessaires pour juger de la valeur des caractères ostéologiques que ce débris peut présenter. J'ai pensé néanmoins que je ne devais pas négliger l'occasion qui m'était offerte par M. Newton de scruter une question aussi importante pour l'ornithologie ancienne, et je crois être arrivé à des résultats satisfaisants.

Dans cette investigation, j'ai suivi la marche que j'avais déjà adoptée pour l'étude de la mandibule inférieure du *Psittacus mauritianus*(2), c'est-à-dire que j'ai cherché d'abord à me rendre bien compte des particularités de structure que la partie correspondante de la tête osseuse offre dans les différentes divisions naturelles de la famille des Psittaciens; puis j'ai comparé à ces divers types le fragment soumis à mon examen par M. Newton.

La portion antérieure et moyenne de la mandibule supérieure de ces oiseaux fournit moins de caractères que ne m'en avait offert la partie correspondante de leur mâchoire inférieure; elle peut cependant suffire pour la détermination des principaux types. En effet, chez les Perroquets, cette partie du bec jouit d'une grande mobilité, et peut exécuter des mouvements très-étendus d'élévation et d'abaissement; il en résulte que l'union des palatins aux maxillaires, au lieu de se faire, soit par une soudure complète, soit d'une manière solide et presque immobile, s'effectue au moyen d'une véritable articulation; j'ai constaté que la disposition de cette articulation présente chez ces

(1) Voy. pl. 7, fig. 1 et 2.

(2) *Observations sur les caractères ostéologiques des principaux groupes de Psittacides* (*Ann. des sc. nat.*, Zool., 5e série, t. VI, p. 91).

divers types des particularités fort tranchées et fort utiles à noter dans les recherches de cet ordre ; les caractères que l'on en tire ont une grande fixité, et me semblent avoir plus d'importance que tout autre.

Dans le groupe naturel des Cacatoës, par exemple, les fossettes qui occupent le bord postérieur de la voûte palatine du rostre, et qui reçoivent l'extrémité antérieure des os palatins, sont situées aussi près ou même plus près de l'extrémité antérieure de la mandibule osseuse que de ses bords latéro-postérieurs (1). Il en résulte que cette voûte est extrêmement courte, que la portion du bord mandibulaire située en arrière de l'articulation palato-maxillaire est très-considérable, et que les os palatins sont profondément enchâssés dans la mâchoire. Il est aussi à remarquer que les trous incisifs sont très-rapprochés de ces cavités articulaires, et que le bord inférieur de celles-ci, à peine saillant, se porte obliquement en dehors et en arrière pour se continuer latéralement avec une petite crête horizontale qui occupe la face interne de la portion postérieure de la mandibule, de telle sorte que le bord postérieur de la voûte osseuse de la bouche est de forme ogivale, et que les arrière-narines ne sont pas limitées en avant par une crête transversale.

D'autres particularités nous sont offertes par la forme générale de la mâchoire, par la disposition des narines, la courbure du bord mandibulaire (2), etc.; mais l'ensemble des caractères que je viens d'indiquer suffit pour distinguer les Cacatoës de tous les autres Psittaciens.

La région palatine du Calyptorhynque de Banks présente quelques-uns de ces caractères (3) ; mais, sous d'autres rapports, elle diffère beaucoup de ce que nous venons de voir chez les Cacatoës, et, indépendamment de la forme générale de la mandibule, qui est très-particulière, elle suffirait pour la détermination spécifique de ce Perroquet. En effet, les os palatins sont profondément enchâssés dans l'échancrure postérieure de la

(1) Voy. pl. 8, fig. 6.
(2) Voy. pl. 8, fig. 5.
(3) Voy. pl. 8, fig. 3 et 4.

mandibule, et la voûte osseuse de la bouche, constituée par les os maxillaires, est très-courte comme chez les Cacatoës; mais le bord inférieur de cette échancrure se prolonge en dessous, de façon à former une crête très-saillante et à chevaucher beaucoup sur l'extrémité antérieure des palatins; cette crête est très-développée, elle s'étend jusqu'à l'angle latéro-postérieur de la mâchoire, et dépasse en dessous la partie correspondante du bord mandibulaire; aussi la voûte du palais est-elle comme encadrée par une bordure lamelleuse, en arrière aussi bien qu'en avant et latéralement; elle a la forme d'une fosse plutôt que d'une voûte ordinaire, et, sur les côtés, elle se continue postérieurement avec une gouttière linéaire située entre le bord mandibulaire et le bord palatin. La forme du crochet rostral, celle du bord dorsal de la mandibule, la disposition des narines, etc., sont également caractéristiques; mais, pour le but que je me propose ici, il n'est pas nécessaire de prendre ces parties en considération.

Un mode de conformation très-différent nous est offert par le groupe naturel des Macrocerques ou Aras. Ainsi, chez l'*Ara Aracanga*, par exemple, la voûte buccale est très-grande, fort large en arrière, mais peu élevée, et terminée postérieurement par un bord transversal presque droit, qui est situé à très-peu de distance des angles latéro-postérieurs de la mandibule (1), de façon que les os palatins ne sont que très-peu engagés entre les branches jugales de la mâchoire supérieure, et que les fossettes articulaires qui les reçoivent sont dirigées transversalement; les trous incisifs en sont très-éloignés, et la ligne rugueuse transversale, située vers le milieu de l'espace compris entre la pointe du rostre et le bord palatin, est très-marquée. Le crochet du bec est fort puissant, et ses bords postérieurs remontent obliquement pour se continuer avec la portion jugale de la mandibule, sans être séparés de celle-ci par une échancrure profonde comme chez les Cacatoës; cette portion jugale ne présente pas, comme chez ces derniers Psittaciens, un prolongement

(1) Voy. pl. 8, fig. 7 et 8.

descendant, et son bord inférieur remonte graduellement vers l'articulation maxillo-malaire. Les narines sont très-petites; enfin le bord dorsal de la mandibule est très-courbé, et, mesuré depuis le front jusqu'à l'extrémité du rostre, il est plus de deux fois aussi long que l'espace jugal compris entre la portion la plus déclive du bord mandibulaire et le sommet du bec, tandis que chez les Cacatoës la mesure verticale de cette partie de la mandibule dépasse de beaucoup la moitié de la longueur du bord dorsal dont je viens de parler. La disposition de la mandibule supérieure est à peu près la même chez les autres Macrocerques; toujours la voûte osseuse comprise entre la pointe du rostre et l'articulation maxillo-palatine est longue et fort élargie en arrière; son bord postérieur est dirigé presque transversalement, et les angles latéro-postérieurs des maxillaires ne se prolongent que très-peu en arrière, de façon que les os palatins ne sont que faiblement enchâssés entre ces parties. Des différences d'un ordre secondaire permettent la détermination spécifique des divers Aras; elles éloignent notablement l'Ara d'Illiger de l'*Ara Aranga* ou de l'*Ara Rauna*, et se prononcent davantage encore chez l'*Ara severa*, mais ellesn e masquent pas les caractères génériques dont je viens de parler.

Les *Chrysotis*, qui appartiennent aussi au nouveau monde, ressemblent beaucoup aux Aras par la forme de la portion palatine de la mandibule (1). Celle-ci est grande et très-élargie en arrière ; son bord postérieur est presque droit, et ses angles latéro-postérieurs n'enchâssent que très-peu les os palatins. Mais des caractères distinctifs sont fournis par la forme générale du bec, par l'existence d'une échancrure post-rostrale des bords mandibulaires latéraux, par la grandeur des narines, etc.

La conformation de la région palatine de la mandibule est à peu près la même chez les Loris : l'*Eclectus Linnei*, par exemple (2); mais les os palatins y sont enchâssés un peu plus profondément; le bec est plus allongé, et les narines, au lieu d'être

(1) Voy. pl. 8, fig. 9 et 10.
(2) Voy. pl. 8, fig. 11 et 12.

circulaires comme chez les Chrysotis, ou plus longues que hautes, sont ovalaires, et leur grand diamètre est vertical.

Les *Conurus* ont aussi la voûte palatine du bec très-développée (1), fort large en arrière, et terminée de ce côté par un bord transversal presque droit, qui n'est dépassé que peu par les angles latéro-postérieurs des maxillaires ; mais le bec, considéré dans son ensemble, est beaucoup plus court ; le crochet rostral est plus comprimé, et l'échancrure latérale du bord mandibulaire est placée plus en arrière, de sorte que la portion jugale de ce bord est moins longue proportionnellement.

Un type très-différent nous est offert par le Nestor de la Nouvelle-Zélande (2). Chez ce grand Psittacien, la voûte palatine du rostre est presque aussi allongée que chez les Aras ; mais, au lieu de s'élargir beaucoup en arrière comme dans tous les genres dont je viens de parler, elle est partout remarquablement étroite. Les bords mandibulaires sont à peine saillants, et au lieu de se courber en bas dans la région jugale, ainsi que cela a lieu d'ordinaire, ils se relèvent graduellement vers l'orbite, de sorte que les os palatins, tout en s'engageant assez loin en avant dans la base du bec, ne sont pas enchâssés latéralement. Les cavités articulaires qui reçoivent ces os sont très-étroites, et dirigées verticalement, au lieu d'être transversales comme chez les Aras, ou obliques comme chez les Cacatoës. Enfin la mandibule supérieure du Nestor est également reconnaissable par sa forme générale, le rapprochement brusque de ses faces latérales au niveau des narines, le peu d'obliquité de ces faces, et le développement considérable de la partie rostrale du bec comparativement à celui de sa portion jugale.

Chez le *Microglossum aterrimum* (3), la mandibule supérieure, sans être aussi comprimée latéralement que chez le Nestor, se fait aussi remarquer par le peu de largeur du bord postérieur de la voûte osseuse du palais et par la puissance du rostre. Les os palatins s'avancent presque à la moitié du bord

(1) Voy. pl. 7, fig. 7 et 8.
(2) Voy. pl. 8, fig. 1 et 2.
(3) Voy. pl. 8, fig. 9 et 10.

mandibulaire latéral, mais ne sont que très-peu enchâssés entre les parties jugales de ces bords ; celles-ci, sans être aussi obliques que chez le Nestor, ne s'arrondissent que très-faiblement en arrière. Du reste, par sa forme générale, la mandibule supérieure du Microglosse ressemble davantage à celle des grandes espèces du genre *Ara ;* sa portion basilaire est très-élevée, et les narines sont petites et circulaires, mais elles sont placées plus bas qué chez ces Psittaciens, et elles sont réunies entre elles par un sillon courbe, de façon à simuler des lunettes, disposition qui se retrouve chez plusieurs Cacatoës.

Les exemples que je viens de passer en revue suffisent, ce me semble, pour montrer que la portion de la tête correspondante au fragment découvert par M. Newton dans une caverne de Rodrigues offre, chez les Psittaciens de l'époque actuelle, des différences de conformation assez considérables pour que, dans beaucoup de cas, sinon toujours, ces particularités puissent être employées comme caractères génériques ou spécifiques. Par conséquent, je ne pousserai pas plus loin cet examen général de la famille des Perroquets, et je comparerai le débris dont je cherche la détermination aux principales espèces qui vivent aujourd'hui dans la région géographique qui comprend l'îlot où ce fragment a été trouvé.

Le Perroquet de l'île Rodrigues, ou *Psittacus Rodricanus*, n'appartient certainement pas au groupe naturel des Cacatoës, dont les représentants sont nombreux dans la région australasienne. En effet, la voûte palatine de la mandibule est très-développée, et les fossettes articulaires qui en occupent le bord postérieur paraissent être placées très-près de l'angle postérieur du bord maxillaire, de sorte que les os palatins n'étaient certainement pas enchâssés profondément entre les branches jugales de la mâchoire (1). Je ne puis, il est vrai, déterminer avec précision la longueur de la portion de ce bord qui suivait en dehors les os palatins pour aller rejoindre les os malaires, car l'angle latéro-postérieur de la mâchoire est brisé des deux

(1) Voy. pl. 7, fig. 1 et 2.

côtés ; mais, d'après la minceur de l'extrémité tronquée, il me paraît indubitable qu'elle ne pouvait se prolonger notablement en arrière de l'articulation palatine.

Le *Psittacus Rodricanus* se distingue des Calyptorhynques par les mêmes caractères, ainsi que par l'absence des crêtes marginales qui donnent au palais de ces derniers oiseaux un aspect tout particulier.

Notre Perroquet de l'île Rodrigues diffère non moins des Nestors et des Microglosses ; en effet, la voûte osseuse du palais est très-élargie postérieurement, de façon à présenter la forme d'un triangle presque équilatéral. Sous ce rapport, ainsi que par l'ensemble de ses particularités ostéologiques, la mandibule du *Psittacus Rodricanus* ressemble davantage à celle des Chrysotis d'Amérique, qui à leur tour se rapprochent à ce point de vue du *Psittacus Erythacus* de l'Afrique occidentale, du *Poiocephalus robustus* du cap de Bonne-Espérance, du *Mascarinus* (1), du *Coracopsis vasa* (2), propres tous deux à Madagascar, et de l'*Eclectus Linnei* (3) des îles Philippines.

Le Mascarin est à peu près de même taille que le Perroquet de l'île Rodrigues, mais il en diffère nettement par plusieurs caractères ostéologiques. Chez le *Psittacus Rodricanus*, la région palatine s'élargit moins en arrière ; l'articulation maxillo-palatine est plus oblique ; les trous incisifs sont situés plus près du bord postérieur de la voûte ; enfin la face dorsale du bec est loin d'être aussi renflée que chez le Mascarin.

La mandibule subfossile dont l'étude nous occupe ici se distingue également de celle du *Coracopsis vasa* par la plupart des caractères que je viens d'indiquer, ainsi que par plusieurs autres particularités de structure : chez le *C. vasa*, le bec est très-allongé et peu élevé ; la région palatine est très-concave ; le rostre est robuste, et les bords latéraux de la mandibule sont presque horizontaux dans toute la région jugale. Chez le *Psittacus Rodricanus*, au contraire, le rostre est médiocrement développé, et se

(1) Voy. pl. 7, fig. 5 et 6.
(2) Voy. pl. 7, fig. 3 et 4.
(3) Voy. pl. 7, fig. 11 et 12.

trouve séparé de la portion jugale du bord mandibulaire par une partie concave, en arrière de laquelle ce bord s'infléchit brusquement. Ce dernier caractère, ainsi que la disposition de l'articulation maxillo-palatine, ne permet pas de confondre la mandibule du *Psittacus Rodricanus* avec celle du *Psittacus Erythacus*; elle y ressemble beaucoup par sa forme générale et par ses dimensions, par la courbure de son bord dorsal, par le degré d'inclinaison de ses faces latérales, et même par la disposition des petits sillons vasculaires qui descendent de la région frontale vers le rostre; mais on ne saurait confondre spécifiquement ces deux Perroquets, à raison de la courbure très-différente des bords latéraux de la mandibule.

Sous ce dernier rapport, le *Psittacus Rodricanus* ressemble davantage au *Poiocephalus robustus* de l'Afrique; mais chez celui-ci la région palatine, très-large en arrière, se rétrécit brusquement vers la base du crochet rostral, disposition qui n'existe pas chez le Perroquet subfossile de l'île Rodrigues, et le crochet lui-même est beaucoup plus grêle.

J'ai comparé également le *Psittacus Rodricanus* à beaucoup d'autres espèces, sur les caractères ostéologiques desquelles il me semblerait superflu d'insister ici, et, par voie d'exclusion, j'ai acquis la conviction que cet oiseau diffère spécifiquement de tous les membres de la famille des Perroquets connus actuellement. Pour avoir à cet égard une certitude, il m'aurait fallu pousser cette comparaison plus loin que je n'ai pu le faire avec les pièces ostéologiques dont je disposais; mais j'ai eu sous les yeux tous les principaux types, et les résultats obtenus de la sorte rendent extrêmement probable que le Perroquet de Rodrigues, de même que le *Psittacus mauritianus* de l'île Maurice, est une espèce éteinte. Ce dernier n'est connu que par un fragment de sa mâchoire inférieure, et l'on ne possède du *Psittacus Rodricanus* qu'une portion de la mandibule supérieure. Ces deux espèces n'ont pu, par conséquent, être comparées directement entre elles; mais la première de ces pièces indique un oiseau d'une taille plus considérable que celui auquel appartient le bec de l'île Rodrigues; d'ailleurs l'examen de la mâ-

choire inférieure permet de déterminer approximativement quelle devait être la conformation de la mâchoire opposée, et il me semble indubitable que les deux Perroquets, dont les débris ont été trouvés, d'une part, avec les os du Dronte, d'autre part avec les restes du Solitaire, sont des espèces parfaitement distinctes.

Le *Psittacus Rodricanus* me paraît se rapprocher beaucoup du petit groupe dont Wagler a formé le genre *Eclectus ;* il doit par conséquent prendre place dans la division des Loris. Si je ne craignais de dépasser les conclusions légitimes que l'on peut tirer de l'examen d'un fragment si minime du squelette, je serais donc disposé à inscrire cette espèce éteinte dans nos catalogues ornithologiques sous le nom d'*Eclectus Rodricanus;* mais si l'articulation maxillo-palatine, ainsi que je l'ai déjà dit plus haut, offre beaucoup d'analogie avec celle des Loris, la forme du bord tranchant de la mandibule est bien différente : celui-ci, au lieu d'être très-faiblement sinueux près de sa base, présente, en arrière de la pointe une échancrure profonde qui rappelle un peu la disposition propre au Cacatoës. Aussi je crois préférable d'employer une désignation moins précise, et, en l'appelant *Psittacus Rodricanus*, j'entends indiquer seulement que le Psittacien des cavernes de l'île Rodrigues est une espèce nouvelle voisine des Loris, mais participant cependant à quelques-uns des caractères du groupe des Cacatoës. Rodrigues, comme on le sait, est un petit îlot perdu pour ainsi dire au milieu de l'immense Océan qui sépare Madagascar de l'Australie. Il appartient au groupe des îles Mascareignes ; mais, situé à l'est de Maurice et de l'île de la Réunion, il est très-éloigné de toute autre terre, et, au premier abord, on peut s'étonner de voir qu'il ait possédé jadis une faune ornithologique particulière, caractérisée déjà par le Solitaire aussi bien que par le *Psittacus Rodricanus*, et que cette faune ait disparu.

A une époque assez rapprochée de nous, environ un siècle et demi, il en était de même pour chacune des autres îles Mascareignes, et les oiseaux qui habitaient alors ces points du globe si circonscrits et si isolés différaient spécifiquement ou même

génériquement de ceux de Madagascar et de toutes les autres parties du globe. On ne peut donc supposer que ces animaux y soient venus d'ailleurs; mais lorsqu'on est familiarisé avec le mode de distribution des espèces zoologiques, il paraît également difficile de croire que des îles si petites et en apparence si peu favorables à la prospérité de leurs faunes respectives, aient été, chacune, le berceau primitif de ces espèces si bien caractérisées et si différentes de tout ce qui existe ailleurs. Il me semble plus probable que chacun des cônes volcaniques qui constituent le noyau de ces îles éparses dans le grand Océan, au lieu de s'être élevé du fond des eaux, préexistait à l'abaissement de terres d'une étendue considérable, et a servi de dernier refuge à la population zoologique de la région circonvoisine aujourd'hui submergée.

Des considérations analogues, fondées sur l'étude de la faune carcinologique des îles Gallapagos, avaient conduit M. Milne Edwards à dire, il y a plus de trente ans, que ce petit archipel était probablement les restes de quelque continent, et les observations plus récentes de M. Darwin et de M. Dana sur le mode de formation des récifs de corail semblent indiquer qu'effectivement la croûte solide du globe s'est affaissée graduellement dans diverses parties de la région occupée aujourd'hui par l'océan Pacifique. Il en résulte que l'étude des débris plus ou moins modernes de la faune de chacune des îles isolées, comme le sont Rodrigues, Maurice, la Réunion, les Gallapagos, me semble offrir un intérêt considérable pour le géologue aussi bien que pour le zoologiste, et je remercie sincèrement le savant professeur d'anatomie comparée de Cambridge d'avoir bien voulu me fournir l'occasion d'ajouter un fait nouveau à l'histoire de l'une de ces faunes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 17.

Fig. 1. Mandibule supérieure du *Psittacus Rodricanus*, vue de côté.

Fig. 2. La même, vue par sa face palatine.

Fig. 3. Tête osseuse du *Coracopsis vasa*, vue par sa face inférieure.

Fig. 4. La même, vue de côté.
Fig. 5. Tête osseuse du *Mascarinus obscurus*, vue de côté.
Fig. 6. Région maxillo-palatine de la même espèce.
Fig. 7. Tête osseuse du *Conurus pertinax*, vue de côté.
Fig. 8. Région maxillo-palatine de la même espèce.
Fig. 9. Portion mandibulaire de la tête du *Chrysotis xanthops*, vue de côté.
Fig. 10. Région maxillo-palatine de la même espèce.
Fig. 11. Portion mandibulaire de la tête de l'*Eclectus Linnei*, vue de côté.
Fig. 12. Région maxillo-palatine de la même espèce.

PLANCHE 8.

Fig. 1. Portion mandibulaire de la tête du *Nestor hypopolius*, vue de côté.
Fig. 2. Région maxillo-palatine de la même espèce.
Fig. 3. Portion mandibulaire de la tête du *Calyptorhynchus Banksii*, vue de côté.
Fig. 4. Région maxillo-palatine de la même espèce.
Fig. 5. Mandibule supérieure du *Cacatua erythrolopha*, vue de côté.
Fig. 6. Région maxillo-palatine de la même espèce.
Fig. 7. Mandibule supérieure de l'*Ara Aracanga*, vue de côté et un peu réduite.
Fig. 8. Région maxillo-palatine de la même espèce.
Fig. 9. Tête osseuse du *Microglossum aterrimum*, vue de côté, un peu réduite.
Fig. 10. Région maxillo-palatine de la même espèce.

NOTE

SUR

DEUX TÈTES DE CARNASSIERS FOSSILES

(*URSUS ET FELIS*),

ET SUR QUELQUES DÉBRIS DE RHINOCÉROS,

PROVENANT DES DÉCOUVERTES FAITES PAR M. BOURGUIGNAT

DANS LES CAVERNES DU MIDI DE LA FRANCE,

Par M. Ed. LARTET.

Il est peu de régions de la France centrale et méridionale où les cavernes à ossements n'aient été soigneusement explorées, surtout dans ces derniers temps. Cependant nous n'avons encore que des notions incomplètes sur la faune des cavernes de quelques-uns de nos départements de l'extrême sud-est, et, en particulier, de celui des Alpes-Maritimes. M. Bourguignat, dont le nom, bien connu dans les sciences, se rattache principalement à de grands et beaux travaux de malacologie, a consacré les premiers mois de l'année 1866 à des recherches qui avaient pour objet de combler cette lacune d'observations. Ses premières explorations se sont portées sur plusieurs cavernes des environs de Saint-Cézaire (Alpes-Maritimes), et plus tard il s'est trouvé conduit à faire de nouvelles recherches dans une grotte du département de l'Hérault, précédemment fouillée par lui dans le courant de l'année 1865.

Nous devons ajouter que les travaux de fouilles de M. Bourguignat sont ordinairement exécutés d'après un plan préconçu et basé sur des données qui lui permettraient d'assigner à chaque dépôt d'ossements ou à chaque époque du remplissage des cavernes une date précise et coordonnée dans une sorte d'échelle chronologique, reportant la durée rétrospective de la période humaine bien au delà de toute évaluation hypothétique proposée jusqu'à ce jour. Sans accepter dès à présent les résultats *chiffrés*

de ces calculs dont M. Bourguignat se réserve de démontrer plus tard la valeur et l'exactitude *mathématiques*, nous sommes forcé de reconnaître que, dans leur application respective aux divers gisements explorés par lui, les dates qu'il propose se trouvent en concordance de succession avec les inductions d'ancienneté relative que l'on peut tirer des caractères zoologiques ou paléontologiques propres à chacun de ces gisements.

Les grottes ou cavernes fouillées par M. Bourguignat sont au nombre de huit, dont six dans le département des Alpes-Maritimes et deux dans celui de l'Hérault.

Les gisements ossifères découverts dans ces grottes se rapporteraient, d'après lui, à cinq époques distinctes.

Trois ne renferment que des restes d'animaux de la *première* époque, c'est-à-dire, suivant la manière de compter de M. Bourguignat, de l'époque la plus récente dans la période préhistorique.

Dans une quatrième grotte, celle de *Fourtanic*, près de Saint-Cézaire, il s'est trouvé des dépôts de la *première* et de la *deuxième* époque.

La grotte des *Demoiselles*, non loin de Montpellier, en a fourni de la *deuxième*, de la *troisième* et de la *quatrième* époque.

Le trou *Bonhomme*, près de Saint-Cézaire, a procuré une prodigieuse quantité d'ossements de Mammifères, tous rapportables à la *quatrième* époque.

Enfin, le dépôt ossifère de la caverne de *Mars* (1), à 8 kilomètres de Vence (Alpes-Maritimes), remonterait, d'après M. Bourguignat, à sa *cinquième* époque.

Il n'a été trouvé des restes de l'Homme ou des traces de son industrie que dans les gisements de la *première* et de la *deuxième* époque, où les ossements des Mammifères paraissent appartenir en totalité à des espèces encore existantes, et dont quelques-unes même ont dû avoir subi l'influence de la domestication.

Le dépôt de la *troisième* époque dans la grotte des *Demoiselles* a fourni des ossements du grand Ours des cavernes (*U. spelæus*)

(1) Du nom de son propriétaire actuel, M. Mars.

associés à ceux de Chauve-Souris, Loup, Lièvre, Bouquetin et Cerf d'espèces actuelles, avec quelques débris de charbon.

Dans le dépôt de la *quatrième* époque de la même caverne, l'*Ursus spelæus* s'est retrouvé avec un autre Ours plus petit (*U. arctos?*), un Chat (*F. catus? ferus*), le Lièvre et d'autres Rongeurs, le Cheval, le Bouquetin et un astragale de très-grand Bœuf.

Dans le trou *Bonhomme*, qui appartiendrait également à la même époque, les restes du Cheval dominent, et, après eux, ceux des Ruminants du genre Cerf (*C. Elaphus*) ; il s'y est trouvé aussi beaucoup de débris de Lièvre et d'autres Rongeurs, entre autres d'une Marmotte assez voisine de celle des Alpes.

Enfin, les fouilles commencées dans la caverne de *Mars* ont procuré une très-belle tête d'Ours, crue d'espèce nouvelle, un crâne de *Felis* de la taille des plus grandes Panthères d'Afrique ; une tête de Rongeur du genre *Lepus ;* une portion de mâchoire inférieure, des dents molaires, et quelques os des membres d'un Rhinocéros d'espèce certainement distincte du *Rhinoceros tichorhinus*, habituellement caractéristique des dépôts *quaternaires ;* quelques ossements d'un très-grand *Sus*, et aussi de deux *Cerfs* indéterminés comme espèces, mais rentrant assez bien dans les proportions du Cerf commun (*C. Elaphus*) et de notre Chevreuil de l'époque actuelle.

Après avoir prélevé, pour être offerte au nouveau Musée d'antiquités de Saint-Germain, tous les objets de pure archéologie provenant, soit des cavernes de *première* et *deuxième* époque, soit des fouilles par lui faites dans quelques dolmens de la même contrée, M. Bourguignat a fait don au Muséum d'histoire naturelle de Paris de la totalité des matériaux très-considérables qu'il a recueillis dans le cours de cette longue et dispendieuse exploration, matériaux qui intéressent à la fois la géologie, la paléontologie et l'anthropologie.

Ce don a été fait sous la seule réserve de pouvoir à volonté consulter, faire figurer, et prendre en communication ces divers matériaux, tant pour lui-même que pour ses collaborateurs, et cela jusqu'au moment où sera éditée la grande publication

qu'il prépare sur les causes et le mode de remplissage des cavernes à ossements en général, aussi bien que sur la détermination méthodique des époques diverses où ce remplissage a dû s'effectuer.

M. Bourguignat a en même temps exprimé le désir que, pour prendre date de ses recherches, il fût fait dès à présent une étude et une description provisoires des principales pièces découvertes dans la caverne de *Mars*, par lui rapportée à la *cinquième époque*. Ce sera l'objet du travail très-succinct qui va suivre.

On a déjà vu que cette caverne de Mars a fourni une tête d'Ours, un crâne de *Felis*, et des restes importants de Rhinocéros associés à quelques ossements d'un grand *Sus*, de deux Ruminants du genre Cerf, plus la tête d'un Rongeur de la taille du Lapin. Il ne faut pas non plus omettre de mentionner qu'avec les têtes de l'Ours et du *Felis*, il s'est trouvé quelques os des membres afférents à chacun de ces deux grands Carnassiers.

Mais, dans les limites où doit nécessairement se renfermer ce premier travail, nous croyons devoir nous borner à l'étude des pièces capitales qui se rapportent à l'Ours, au *Felis* et au Rhinocéros ; les restes des autres espèces offrant moins d'intérêt au point de vue paléontologique.

Disons d'abord, en ce qui concerne la tête d'Ours découverte par M. Bourguignat, que, par son facies général, elle s'éloigne notablement de tous les Ours vivants, sauf toutefois l'Ours polaire (*U. maritimus*), et que, parmi les têtes d'Ours fossiles publiées par divers auteurs, on ne trouve guère de rapprochement à établir pour les grandes lignes de contour du crâne qu'avec celui de l'*Ursus priscus* de Goldfuss, et aussi avec une autre tête d'Ours fossile trouvée en 1846, en Irlande, dans un dépôt de marne sous-jacent à la tourbe. Ce dernier crâne a été récemment décrit et figuré sous le nom d'*Ursus planafrons* (ou peut-être mieux *planifrons*) par M. Henry Denny, secrétaire de la Société géologique et polytechnique de Leeds (1).

(1) Voy. *Report of the Proceedings of the Geological and Polytechnic Society of the West Riding of Yorkshire*. London, 1864, p. 347, pl. x, fig. 1, 1.

Réduite à ces trois termes de comparaison, cette étude se simplifiera, de façon à devenir moins fatigante pour le lecteur. Ajoutons que, par anticipation sur nos conclusions motivées et pour rendre plus intelligible la discussion qui va suivre, nous désignerons dès à présent par l'appellation d'*Ursus Bourguignati* la tête d'Ours de la caverne de Mars, comme constituant une espèce nouvelle en paléontologie.

Cela posé, ceux des lecteurs qui voudront suivre de près et contrôler rigoureusement notre exposé comparatif, pourront consulter dans le mémoire de Goldfuss (1) la description détaillée et la figure de grandeur naturelle que cet auteur a donnée du crâne de l'*Ursus priscus*, avec un tableau de mesures linéaires prises sur des têtes de divers Ours vivants ou fossiles. Ils trouveront également, dans les *Recherches sur les ossements fossiles* de Cuvier (2) et dans l'*Ostéographie* de Blainville (3), la reproduction réduite au tiers de cette même tête d'*Ursus priscus;* seulement, dans cette reproduction de la figure donnée primitivement par Goldfuss, les proportions n'ont pas été bien gardées ; l'étendue de la barre libre entre les deux petites prémolaires y a été exagérée, et, de plus, on y a représenté en place ces deux prémolaires, qui, en réalité, n'existent ni dans la figure, ni dans l'original du crâne décrit par Goldfuss, lequel se trouve aujourd'hui dans les collections du *British Museum*. C'est ce dont j'ai pu m'assurer, grâce à l'obligeance de M. le professeur G. Busk, membre de la Société royale de Londres, qui a bien voulu me procurer un estampage en plâtre, tant du palais que des séries supérieure et inférieure des molaires de cette tête fossile d'*Ursus priscus*.

En ce qui concerne l'*Ursus planifrons* de M. Denny, on trouvera dans le mémoire précité de ce savant (4) la reproduction de face et de profil de deux photographies du crâne unique de cette espèce ; nous avons pu, en outre, compléter notre étude

(1) *Nova Act. Acad. nat. cur.*, X, 2e part., p. 265.
(2) *Ossem. foss.*, in-4°, 1823, t. IV, pl. XXVIII *bis*, fig. 5 et 6.
(3) *Ostéogr.*, G. *Ursus*, pl. XIV.
(4) Page 347, pl. X, fig. 1 et 1.

sur un bon moulage de ce même crâne existant dans le laboratoire de M. d'Archiac, au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Ce moulage, que M. d'Archiac et son aide-naturaliste, M. A. Gaudry, nous ont généreusement permis de consulter, avait été acquis en 1856 par Alcide d'Orbigny, en même temps que le beau squelette du grand Cerf d'Irlande, dont il a enrichi la galerie d'anatomie comparée.

Quant au crâne de l'Ours polaire actuel (*U. maritimus*), outre les figures qu'en ont données Cuvier (1) et Blainville (2), on pourra également consulter des pièces originales dans les collections publiques, où elles ne sont pas rares. Nous ferons seulement observer que, dans cette espèce comme dans tous les Mammifères de grande taille, les différences d'âge et de sexe comportent un certain *laxum* de variations dont il est bon de tenir compte, de façon à maintenir les comparaisons dans les limites normales d'une moyenne de proportions.

Il est encore utile de rappeler ici que Goldfuss avait été conduit à considérer l'*Ursus priscus* comme constituant une espèce distincte, soit des autres Ours fossiles alors connus, soit des diverses espèces ou variétés d'Ours vivants. Cuvier et Laurillard s'étaient rangés à cette opinion, que Blainville combattit plus tard. M. R. Owen avait aussi, en premier lieu (3), accepté la distinction spécifique proposée par Goldfuss, en la confirmant par l'observation de quelques particularités anatomiques ; mais, depuis lors, dans une lettre écrite à M. Ball (4), au sujet de crânes fossiles d'Ours découverts en Irlande, le savant professeur manifeste « un soupçon croissant (*a growing suspicion*), que l'*U. priscus* de Goldfuss serait spécifiquement identique avec l'*U. arctos*, dont il aurait été l'ancêtre ».

Laissant de côté, pour le moment, la question de savoir si l'*U. priscus* de Goldfuss est ou non identique avec l'une de nos variétés ou espèces vivantes, nous persisterons à prendre la tête

(1) *Ossem. foss.*, in-4°, 1823, t. IV, pl. XX, fig. 4, et pl. XXI, fig. 4.
(2) G. *Ursus*, pl. V.
(3) *British fossil Mammals and Birds*, p. 82-85, fig. 25, et p. 106, fig. 35.
(4) *Annals and Mag. of nat. Hist.*, 2e série, 1850, t. V, p. 235.

attribuée à cette espèce, comme l'un de nos termes de comparaison, par la raison que, dans son facies général, elle se rapproche de celle de l'*U. Bourguignati* à peu près autant que le crâne fossile de l'*U. planifrons* et que celui de l'Ours polaire vivant.

En effet, en rapprochant les uns des autres les quatre crânes ci-dessus, on leur reconnaît ce caractère commun d'avoir un profil remarquablement abaissé dans sa courbe supérieure, laquelle n'offre pas, dans la région frontale, ce brusque relèvement que l'on retrouve dans la plupart de nos variétés actuelles d'Ours d'Europe, et surtout dans le grand Ours fossile des cavernes (*U. spelæus*). Mais après cela, si l'on reprend en détail l'examen de ces mêmes crânes à grandes lignes de contours approximativement uniformes, on ne tarde pas à s'apercevoir que, dans leur structure anatomique, les connexions et les dimensions respectives de leurs parties composantes présentent des différences nombreuses assez nettes et assez accentuées pour légitimer leur division en autant d'espèces distinctes. Ne pouvant, dans le cadre restreint de cette discussion, étendre notre examen comparatif à tous ces crânes entre eux, nous nous bornerons à signaler les différences qui distinguent en particulier l'*U. Bourguignati* des trois autres espèces proposées ci-dessus comme termes de comparaison.

Différences entre l'*Ursus Bourguignati* et l'*Ursus priscus*.

La tête de l'*Ursus Bourguignati* est plus longue d'un sixième que celle de l'*U. priscus;* elle est en même temps plus étroite à proportion, particulièrement dans la région faciale.

La courbe de son profil supérieur est un peu moins abaissée ; elle paraît se relever un peu à l'endroit des apophyses post-orbitaires du frontal, par la raison que, entre ces apophyses, le milieu du front de l'*U. Bourguignati* est concave dans les deux sens, tandis que l'*U. priscus* avait le front plat, ainsi que l'a fait remarquer Cuvier. Dans celui-ci, les naseaux se relèvent en avant, de façon à former avec les incisifs un ressaut qui est à

peine senti dans le profil de l'*U. Bourguignati ;* chez ce dernier, le point culminant du crâne est reporté plus en arrière ; ses apophyses postorbitaires du frontal sont moins saillantes et moins abaissées en dehors.

Dans l'*U. priscus,* la région faciale, comprise entre la ligne transverse des apophyses postorbitaires du frontal et le bord des incisifs, égale à peu près en étendue la région crânienne, mesurée de la même ligne interapophysaire à la crête occipitale, particularité qui avait frappé Goldfuss. En effet, dans l'*Ursus Bourguignati* comme chez la plupart des autres espèces d'Ours, la région faciale est notablement plus courte que celle en arrière des apophyses postorbitaires.

Dans l'*U. Bourguignati*, les crêtes temporales sont concaves en dehors, et l'angle intercepté par ces crêtes moins prolongé en arrière.

Le front est moins large à proportion et sensiblement concave dans les deux sens, comme il a été dit ci-dessus.

La boîte cérébrale, plus comprimée et moins globuleuse.

L'orbite a son plafond plus soulevé ; le trou sous-orbitaire est placé plus en contre-bas du bord inférieur de l'orbite, et se porte moins en avant.

Les naseaux sont plus remontants vers le front que chez *l'U. priscus*, et moins convexes en dessus ; le museau est en même temps plus rétréci.

Le palais est aussi notablement plus étroit, même d'une manière absolue.

Les deux séries des dents mâchelières convergent en avant un peu moins que chez l'*U. priscus ;* leur formule numérique était de cinq de chaque côté, par suite de la persistance des deux petites prémolaires gemmiformes, dont l'une est encore en place en avant de la carnassière ou dernière prémolaire, et l'autre indiquée par son alvéole vide à la base postérieure de la canine (pl. 9, fig. 2). Du reste, c'est la même disposition que dans l'*U. priscus*, sauf que, chez celui-ci, la barre, ou espace vide entre les deux petites prémolaires, est moindre que dans l'*U. Bourguignati*, ce que j'ai pu constater dans le mou-

lage du palais de l'*U. priscus* qui m'a été envoyé par M. le professeur G. Busk; tandis que dans la figure de la tête du même crâne fossile donnée par Cuvier et Blainville, la distance entre les deux petites prémolaires est visiblement exagérée (1).

La dent carnassière, ou dernière prémolaire de l'*U. Bourguignati*, diffère de celle de l'*U. priscus* par son lobe antéro-externe plus soulevé, et par son talon interne moins développé. Les différences entre les autres mâchelières sont moins accentuées et plus difficiles à préciser. Nous ne relèverons pas les disproportions que fourniraient les canines, par la raison que les dimensions de ces sortes de dents sont sujettes à varier suivant le sexe.

Différences entre l'*Ursus Bourguignati* et l'*Ursus planifrons*.

La tête de l'*U. planifrons* de M. Denny est un peu plus longue que celle de l'*U. Bourguignati* (0,45 contre 0,42). Les diamètres transverses du premier, pris soit à la face, soit au front, soit dans l'arrière-crâne, excèdent plus notablement encore les mêmes mesures prises sur la tête de l'*U. Bourguignati*, dont le museau est visiblement plus étroit et plus effilé à proportion, et les fosses nasales moins dilatées.

Le profil supérieur de la tête de l'*U. planifrons* est approximativement aussi abaissé que celui de l'*U. Bourguignati ;* son point culminant est reporté plus en avant, ce qui rend sa face encore plus courte que dans cette dernière espèce. La courbe de son profil s'abaisse un peu plus vers l'occipital ; elle est plus régulière et sans relèvement au-dessus des orbites, le front de cet Ours étant plat, comme l'indique son nom spécifique. Les

(1) Dans le grand Ours des cavernes (*U. spelæus*), les deux petites prémolaires gemmiformes doivent manquer normalement, puisque leur absence est constante même dans le jeune âge. C'est par anomalie individuelle que l'on a pu observer tantôt l'une, tantôt l'autre chez des sujets adultes. Du reste, indépendamment des différences très-significatives que présente le squelette général de l'*U. spelæus* vis-à-vis de ses congénères vivants ou fossiles, il y a dans son crâne, considéré à part, des particularités anatomiques suffisantes pour justifier sa distinction spécifique adoptée par plusieurs paléontologistes.

crêtes temporales se prolongent en arrière beaucoup moins que dans l'*U. Bourguignati ;* le plafond de l'orbite est plus en contre-bas du plan horizontal du front.

Vu en dessous, le palais est plus large à proportion que celui de l'*U. Bourguignati.* Toutes les dents manquaient à ce crâne d'*U. planifrons* lors de la découverte qui en fut faite ; la formule dentaire ne peut donc se déduire que de l'état des cavités alvéolaires. M. Denny (1), qui a eu l'original sous les yeux, a pensé qu'une seule des petites prémolaires était persistante, ce qui aurait réduit le nombre total des mâchelières à quatre de chaque côté. Cependant, après un examen attentif du moulage de ce crâne existant au Muséum, j'ai cru y distinguer, du côté droit, les alvéoles de deux petites prémolaires, placées l'une en avant de la carnassière et l'autre adossée à la base de la canine, ce qui donnerait la même formule numérique que pour l'*U. Bourguignati* et l'*U. priscus.* La barre, ou espace libre entre les deux petites prémolaires, aurait été de même étendue que dans l'*U. Bourguignati*, bien que la série totale des alvéoles dans l'*U. planifrons* ait plus de longueur.

Différences entre l'*Ursus Bourguignati* et l'Ours polaire actuel (*U. maritimus*).

Le crâne de l'Ours polaire a sa courbe supérieure moins régulière que dans les trois espèces précédentes ; la ligne de profil y est marquée de deux légères dépressions : l'une en avant de la crête occipitale et l'autre dans la région frontale. Le ressaut formé par la chute des naseaux vers les incisifs y est bien moindre que dans l'*U. priscus*, et à peu près comme dans l'*U. Bourguignati.*

Le front de l'Ours polaire est plus élargi et plus plat, et la voûte orbitaire moins élevée que dans l'*U. Bourguignati.*

L'angle formé par la réunion des crêtes temporales recule moins en arrière.

(1) Mémoire déjà cité, p. 349.

La boîte cérébrale est plus renflée ; la crête occipitale surplombe moins en arrière.

Les naseaux sont plus dilatés et le museau moins effilé à proportion que chez l'*U. Bourguignati*, dont le crâne est plus allongé qu'aucun de ceux d'Ours polaires qu'il m'a été possible d'examiner.

Les différences sont mieux accusées dans l'appareil dentaire ; le palais de l'Ours polaire est moins étroit que celui de l'*U. Bourguignati*. Les deux séries des mâchelières sont de même formule numérique ; mais, au lieu de converger en avant comme dans les espèces précédentes, elles se rapprochent au contraire en sens inverse dans l'Ours polaire. La barre libre entre les deux prémolaires gemmiformes y a plus d'étendue que dans l'*U. Bourguignati*, et cependant les quatre mâchelières, qui restent en série continue en arrière de la barre, occupent moins d'espace longitudinal que celles de notre espèce fossile, en même temps que leur couronne a moins de largeur transverse. En outre, dans la dent carnassière de l'Ours polaire, le talon interne est comparativement réduit, et, au lieu d'être relevé d'un fort tubercule comme chez les autres espèces, il n'offre le plus souvent que de simples crénelures mamelonnées sur une base peu dilatée en dedans. La pénultième molaire est aussi très-réduite dans ses proportions, et la dernière a sa partie terminale plus contractée avec sa face triturante surbaissée en dehors, bien que la base de la couronne se contourne en dedans.

Le tableau suivant, qui résume en mesures linéaires les dimensions vérifiables en divers sens sur les quatre crânes ci-dessus comparés, aidera beaucoup à en préciser les différences proportionnelles propres à appuyer leur diagnose respective :

	Ursus Bourguignati.	Ursus priscus.	Ursus planifrons.	Ursus maritimus.
Longueur du crâne depuis le bord incisif jusqu'à la crête occipitale	0,420	0,350	0,458	0,380
Largeur du crâne entre les apophyses post-orbitaires du frontal	0,123	0,107	0,162	0,093
Distance depuis la ligne transverse qui va de l'une de ces apophyses du frontal à l'autre jusqu'au bord incisif	0,202	0,180	0,208	0,159
Distance de cette ligne jusqu'à la crête occipitale	0,238	0,187	0,248	0,187
Hauteur verticale de l'épine occipitale	0,095	0,092	0,120	0,090
Hauteur de l'endroit le plus bombé du crâne.	0,135	0,108	0,180	0,106
Plus grand diamètre transverse de la boîte cérébrale	0,105	0,100	0,118	0,095
Moindre diamètre transverse des temporaux.	0,073	0,072	0,068	0,060
Largeur du palais entre l'extrémité de la couronne des dernières molaires	0,057	0,062	0,058*	0,058
Largeur entre les carnassières supérieures.	0,050	0,055	0,068	0,065
Largeur de l'échancrure palatine	0,048	0,052	0,055	0,040
Longueur de la série des mâchelières depuis la base postérieure de la canine jusqu'à l'extrémité de la dernière molaire	0,116	0,106	0,118**	0,107
Distance de la base de la canine à la carnassière ou dernière prémolaire	0,037	0,032	0,037***	0,043
Espace longitudinal occupé par les trois dernières mâchelières	0,079	0,074	0,081****	0,064

* Mesure prise au bord alvéolaire, les dents ne se trouvant plus en place.
** Idem.
*** Idem.
**** Idem.

A considérer maintenant ces diverses têtes d'Ours dans l'ensemble des caractères propres à chacune d'elles, ce serait peut-être du crâne de l'Ours polaire que se rapprocherait le plus celui de notre Ours fossile, l'*U. Bourguignati ;* mais il en diffère encore assez par ses traits généraux, et surtout par les détails de son appareil dentaire, pour ne pas être confondu avec son congénère actuel des régions arctiques, dont il pourrait d'ailleurs avoir eu la physionomie extérieure et les mœurs aquatiques dans les conditions climatologiques très-différentes de son habitat circum méditerranéen.

En dehors de l'*U. spelæus* si abondant dans les cavernes des Pyrénées, et qui s'est également montré dans quelques grottes des départements du Sud-Est, il n'a pas, que nous sachions, été signalé dans la France méridionale de restes fos-

siles d'Ours autres que quelques pièces rapportables à nos espèces encore vivantes (1).

Il y a quelques années, M. le baron F. Anca (de Palerme) a publié et fait figurer, dans le *Bulletin de la Société géologique de France* (2), un maxillaire supérieur d'Ours trouvé par lui dans la grotte de San-Teodoro en Sicile. M. Anca a reconnu que cette pièce ne diffère pas de son analogue dans l'*Ursus arctos* vivant. On trouve dans ce maxillaire supérieur la même formule numérique des mâchelières que dans notre *U. Bourguignati ;* mais la série totale des cinq mâchelières y occupe bien moins d'étendue (0^{m},089 contre 0^{m},102), bien que, dans son ensemble, le museau manifeste des proportions plus robustes, et surtout une plus grande épaisseur transverse.

De la paléontologie quaternaire de l'Espagne, nous ne connaissons guère que deux fragments rapportables au genre *Ursus*.

L'un est une dent recueillie par feu don Casiano de Prado, dans la caverne de Muda de la chaîne cantabrique, avec des molaires de *Rhinoceros Merkii*. Cette dent d'Ours est une dernière molaire de la mâchoire inférieure, qui, par sa forme et ses dimensions, avait paru se rapprocher assez bien de son homologue dans l'Ours actuel des Asturies.

L'autre morceau provient de la caverne de Genista près de Gibraltar, d'où il avait été rapporté, en 1864, par le docteur Falconer et M. le professeur G. Busk, qui a eu l'obligeance de me l'envoyer en communication. C'est un fragment du maxillaire supérieur portant encore ses deux arrière-molaires. L'avant-dernière de ces dents est plus approximativement rectangulaire que son homologue de l'*U. Bourguignati*, dont la moitié postérieure a plus de largeur transverse que l'antérieure. La dernière molaire de Gibraltar est au contraire plus contractée dans sa partie terminale en arrière. Dans ce qui reste de ce fragment

(1) M. Marion a cité récemment, mais sans désignation spécifique, un Ours de très-petite taille dans une brèche osseuse de l'île du Frioul, l'une des îles d'Hyères. (Voy. *Premières observations sur l'ancienneté de l'Homme dans les Bouches-du-Rhône*, extrait des Séances du Congrès scientifique de France tenu à Aix, p. 7, 1867.)

(2) *Bull. Soc géol. de France*, 1860, t. XVII, p. 694, pl. XI, fig. 4.

du maxillaire de la caverne de Genista, le trou sous-orbitaire serait plus grand et moins abaissé que chez l'*U. Bourguignati;* l'arcade zygomatique paraîtrait y avoir été moins robuste, attachée plus bas et dirigée plus obliquement en arrière. Les deux molaires de cet Ours de Gibraltar seraient d'ailleurs un peu plus dans la forme et dans les proportions de celles de l'*U. priscus.*

De l'autre côté du détroit de Gibraltar, entre Oran et Mers-el-Kebir, M. Milne Edwards, membre de l'Institut, et actuellement doyen de la Faculté des sciences de Paris, avait, en 1835, recueilli dans une brèche osseuse un fragment assez considérable de crâne d'Ours. Dans la description qu'il en a donné plus tard (1), ce savant professeur fait remarquer que ce crâne provenant d'un individu jeune, et qu'il est porté à considérer comme étant d'une espèce nouvelle, se distingue surtout par la largeur de ses pariétaux et la réduction proportionnelle des fosses temporales; disposition inverse à ce que l'on peut vérifier dans la tête de notre *U. Bourguignati* (2).

Ainsi ce n'est ni parmi nos Ours vivants de l'Europe moderne, ni parmi leurs congénères fossiles, que nous pouvons trouver à faire des rapprochements d'identité avec l'*U. Bourguignati*, dont nous proposerons de maintenir la distinction méthodique en dédiant cette espèce nouvelle au savant distingué qui, le premier, en a fait la découverte.

Felis Leopardus? fossilis.

Un autre morceau fort remarquable par sa bonne conservation a été extrait de cette même caverne de Mars, d'où a été exhumée la tête de l'*Ursus Bourguignati.*

C'est une tête de *Felis* de la taille à peu près de nos plus grandes Panthères d'Afrique; elle était accompagnée de quelques os longs des membres et autres pièces du squelette, dont la description est ajournée jusqu'à la publication du travail gé-

(1) *Ann. des sc. nat.*, 2e série, 1837, t. VII, p. 216.

(2) Depuis que ces lignes sont écrites, M. Bourguignat a fait connaître sous le nom d'*Ursus Faidherbianus* une nouvelle espèce d'Ours de petite taille par lui découverte en 1867, dans la caverne du Thaya, province de Constantine, en Afrique.

néral de M. Bourguignat. Nous nous sommes donc contenté de faire figurer (pl. 9, fig. 3) ce crâne, auquel manquait, du côté gauche, une partie du maxillaire, des os nasaux et de l'arcade zygomatique.

Comparée avec celles de ses congénères vivants, cette tête se rapproche assez bien par ses dimensions de la tête de la Panthère du Maroc; mais c'est surtout avec une autre variété, ou espèce du cap de Bonne-Espérance, que plusieurs zoologistes distinguent sous le nom de *Léopard* (*F. Leopardus*), que le crâne fossile de la caverne de Mars paraît offrir le plus de ressemblance, bien que chaque partie, respectivement homologue dans les deux crânes rapprochés, laisse encore apercevoir des différences appréciables.

Ainsi, dans le crâne fossile, le front est sensiblement plus concave entre les apophyses postorbitaires. Les crêtes temporales ont leur concavité externe un peu moindre. Les crêtes sagittales et occipitales y sont moins saillantes; le trou occipital plus large que haut, ce qui n'est pas aussi évident dans la Panthère du Maroc. La boîte crânienne ou cérébrale est un peu moins élargie en arrière; les caisses sont disposées plus obliquement en dehors, d'avant en arrière, ce qui élargit entre elles l'espace occupé par le basilaire et le sphénoïde postérieur. Le profil supérieur du crâne est plus arqué, les arcades zygomatiques plus écartées. Dans la Panthère du Maroc, dont la tête est plus longue de 2 centimètres que celle de notre *Felis* fossile, le diamètre transverse du crâne cérébral est moindre, et au contraire le diamètre interzygomatique plus considérable. Les lignes de suture du palais avec les maxillaires sont différemment disposées que chez le Léopard du Cap et plus compliquées de projections interarticulaires, les trous palatins plus rapprochés de la ligne médiane. L'orbite est conforme et ouverte dans le même plan, sauf que le jugal est sensiblement porté plus en dehors; le trou sous-orbitaire plus petit et plus arrondi. L'apophyse postorbitaire du jugal plus rentrante à sa naissance; celle du frontal plus détachée et moins oblique en arrière.

Passant à l'appareil dentaire, on peut dire que les canines du

crâne fossile sont plus longues et à scissures verticales de l'émail plus pénétrantes que dans le Léopard comparé ; l'alvéole de l'incisive latérale annonçant une dent plus fortement radiculée, et tout le contraire pour la deuxième incisive. La petite prémolaire antérieure, à racine unique comme dans le Léopard, a sa couronne moins forte, moins comprimée, et disposée plus obliquement par rapport à la ligne alvéolaire ; elle est aussi plus rapprochée de la canine, et en même temps un peu écartée de la pénultième prémolaire. Celle-ci est plus forte que dans le Léopard du Cap, plus épaisse surtout en arrière, où son denticule basilaire, très-robuste, repose sur un talon fort développé ; le denticule antérieur est plus rejeté en dedans. La dernière prémolaire typique, qui est la dent carnassière, est également plus forte à proportion ; son talon, ou tubercule antéro-interne, est déjà usé par la détrition, mais en apparence moins accusé et moins détaché que dans le Léopard actuel. La dernière mâchelière, ou tuberculeuse, a sa couronne cassée du côté interne, où l'on peut s'assurer qu'elle était implantée par deux racines dans des alvéoles distincts et séparés par une cloison. Cette même dent a sa couronne dirigée transversalement en obliquant un peu en arrière, et, comme dans le Léopard du Cap, elle a dû être relevée de trois petites éminences mousses disposées en série transverse.

Dans la Panthère du Maroc, l'espace occupé par la série des mâchelières est le même que dans le crâne fossile ; la petite prémolaire antérieure y a sa couronne moins dirigée dans le sens de la ligne alvéolaire ; celle qui la suit, c'est-à-dire la pénultième prémolaire, est plus longue d'avant en arrière dans la Panthère du Maroc, et en même temps sans denticule antérieur.

Ces différences de proportions anatomiques, quelque perceptibles qu'elles puissent être à première vue pour l'œil exercé d'un paléontologiste, ne nous paraissent pas assez importantes pour admettre dès à présent que le crâne du *Felis* de la caverne de Mars ne paraît appartenir à aucune espèce de nos Panthères actuelles. En effet, si, parmi nos *Felis* vivants de grande ou de moyenne taille, on compare entre eux plusieurs crânes de sujets

acceptés par les zoologistes comme étant d'une même espèce, on reconnaîtra très-probablement entre certains d'entre eux des différences de même valeur que celles que nous venons de signaler entre la tête fossile de la caverne de Mars et celle, par exemple, du Léopard du Cap.

Toutefois, pour la satisfaction de ceux de nos lecteurs qui souhaiteraient se mieux rendre compte de l'importance de ces détails différentiels, nous consignerons dans le tableau ci-après celles de ces différences qui peuvent s'exprimer en mesures linéaires :

	F. Leopardus fossilis.	Léopard du Cap.
Distance depuis le bord incisif jusqu'à la marge inférieure du trou occipital	0,190	0,195
Du bord incisif à la pointe de l'apophyse postorbitaire du frontal	0,140	0,135
De cette apophyse à la crête occipitale	0,122	0,125
De l'occipital à l'angle de jonction des crêtes temporales	0,095	0,100
De l'une à l'autre aile postérieure de la facette glénoïde	0,063	0,060
Espace entre la saillie interne des caisses	0,030	0,028
Plus grande largeur d'une arcade zygomatique à l'autre	0,151	0,148
Plus grand diamètre de l'orbite	0,025	0,024
Plus grand diamètre transverse de la boîte cérébrale	0,080	0,072
Espace longitudinal occupé par les trois mâchelières (non compris la tuberculeuse)	0,052	0,050
Longueur de la carnassière	0,0255	0,0250
Sa plus grande largeur	0,015	0.013
Largeur du palais entre les alvéoles des tuberculeuses	0,080	0,0 70
Largeur entre la base des troisièmes prémolaires	0,050	0,045

Quant aux rapprochements possibles entre notre *Felis* de la caverne de Mars et d'autres *Felis* fossiles d'assez grande taille, le plus souvent inscrits sous le nom de *Felis antiqua* dans les ouvrages de paléontologie, il nous serait encore plus difficile d'arriver à une assimilation spécifique suffisamment justifiée; d'autant que le plus souvent cette appellation distinctive de *Felis antiqua* ne s'applique qu'à des morceaux très-incomplets et pas assez concluants pour une détermination méthodique.

Nous nous contenterons donc de rappeler que MM. Marcel

de Serres, Dubreuil et Jeanjean (1) ont décrit et figuré comme appartenant au *Felis Leopardus* plusieurs pièces importantes qui avaient été recueillies dans la caverne de Lunel-Viel (Hérault).

Le docteur Falconer et le professeur G. Busk, son collaborateur dans les recherches faites à Gibraltar en 1844, ont également signalé le *Felis Leopardus* dans la caverne de Genista, associé à des restes d'Ours dont il a été question ci-dessus.

Enfin, je ne serais pas éloigné de rapporter à ce même *Felis Leopardus* une demi-mâchoire inférieure de *Felis* trouvée en 1852, par M. Alfred Fontan, dans la grotte supérieure de Massat (Ariége), avec des restes de grand Ours des cavernes, d'Hyène et de grand *Felis* (*F. spelæa*).

Rhinoceros Merkii, Kaup.

Pour bien comprendre l'application que nous faisons de ce nom aux restes de Rhinocéros recueillis par M. Bourguignat dans la caverne de Mars, il est utile de rappeler que les études faites dans ces derniers temps par les paléontologistes tendent à établir que quatre espèces distinctes de Rhinocéros fossiles ont dû vivre dans une grande partie de notre Europe, depuis le moment où se sont déposés les terrains tertiaires supérieurs (pliocène de Lyell) jusqu'à la fin de l'époque quaternaire.

Un seul de ces Rhinocéros ne s'est jusqu'à présent trouvé représenté que dans des dépôts rentrant exclusivement dans la période postpliocène (*quaternaire* ou *postglaciaire* de certains auteurs). C'est le *Rh. tichorhinus* de Cuvier, plus anciennement dénommé par Blumenbach : *Rh. antiquitatis*.

Les trois autres espèces (*Rh. leptorhinus* de Cuvier, *Rh. Merkii* de Kaup et *Rh. etruscus* de Falconer) ont été signalées, en premier lieu, dans des formations pliocènes ou préglaciaires; mais il est aujourd'hui à peu près démontré que leurs restes fossiles se sont rencontrés, sur certains points de l'Europe, dans

(1) *Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel*, 1834, p. 112, pl. IX, fig. 1 à 6.

des dépôts évidemment *quaternaires* ou *postglaciaires*, où ils se trouvaient associés soit avec des débris d'autres animaux éteints, soit avec des restes d'espèces encore persistantes dans la même contrée.

On peut donc, dans l'état actuel des notions acquises sur les gisements respectifs des débris de ces divers Rhinocéros, supposer que trois de leurs espèces (*Rh. leptorhinus*, *Rh. Merkii* et *Rh. etruscus*) auraient vécu avant, pendant et après cette phase des temps géologiques que l'on distingue par le nom de *période glaciaire;* tandis que la quatrième espèce (*Rh. tichorhinus*) ne se serait montrée dans notre Europe occidentale qu'après le moment de la plus grande extension des glaciers qui, dans l'opinion de plusieurs géologues, aurait coïncidé avec le *grand phénomène erratique* du Nord.

La diffusion géographique de ces quatre espèces de Rhinocéros n'aurait pas été la même. L'aire parcourue par le *Rh. tichorhinus* s'étendrait depuis l'extrême nord de la Sibérie à travers l'Europe centrale et l'Angleterre, jusqu'aux Pyrénées et aux Alpes, que cette espèce paraît, jusqu'à présent, ne pas avoir franchies (1).

L'habitat reconnu des trois autres espèces aurait été plus méridional, puisqu'on a retrouvé leurs restes en Italie, en Espagne, en France, en Angleterre et sur quelques points de l'Allemagne transrhénane.

Notons en passant que, dans la Scandinavie, l'Irlande, la Sicile et l'île de Malte, où il s'est trouvé des restes d'un ou plusieurs Éléphants fossiles, on n'a jusqu'à présent rencontré aucun vestige de Rhinocéros quelconque des temps pliocènes ou post-pliocènes.

De ces quatre espèces de Rhinocéros attribuées ci-dessus aux

(1) Dans son excellent mémoire *Sur la dentition du Rhinoceros leptorhinus*, Owen (*Proceedings of the Geol. Soc. of London*, 1867, p. 213), M. Boyd Dawkins cite, d'après M. L. Caselli, la découverte faite aux environs de Rome de restes de *Rh. tichorhinus*. J'ai eu, par l'obligeante entremise du frère Indes, sous-directeur de l'école chrétienne à Rome, le moulage d'une quatrième prémolaire supérieure étiquetée comme de *Rh. tichorhinus* et provenant de la localité indiquée. Je puis affirmer que cette dent est du *Rh. Merkii*.

formations pliocènes et postpliocènes de notre Europe, l'une est plus particulièrement caractérisée par l'épaisse cloison osseuse qui séparait *entièrement* ses narines, d'où l'appellation adoptée par Cuvier de *Rh. tichorhinus*.

Dans une deuxième espèce, les os du nez ne portent pas le moindre vestige de cloison osseuse internasale. C'est celle que Cuvier avait, pour cette raison, nommée *Rh. leptorhinus*, et que quelques auteurs ont depuis lors mal à propos désignée et désignent encore sous le nom de *Rh. megarhinus* (1).

Les deux autres espèces (*Rh. Merkii* et *Rh. etruscus*) avaient les narines en partie séparées par une demi-cloison osseuse qui joignait l'extrémité antérieure des os du nez aux incisifs.

La synonymie de ces quatre espèces, diversement comprise et interprétée par les auteurs, est devenue fort compliquée, et il en est résulté une très-grande confusion, soit dans les ouvrages de paléontologie où elles sont décrites, soit dans les conclusions des géologues qui les ont citées comme caractérisant l'âge des formations où leurs restes ont été observés.

(1) Christol, dans sa thèse et son *Mémoire sur les grandes espèces de Rhinocéros fossiles* (*Ann. des sciences nat.* 2e série, 1835, t. IV, p. 44), avait prétendu, d'après un dessin d'apparence trompeuse, que le crâne du Rhinocéros trouvé par Cortesi, et devenu le type du *Rh. leptorhinus* de Cuvier, portait des traces de l'existence d'une cloison osseuse internasale. Mais plus tard il paraît s'être rétracté dans une lettre écrite à Laurillard et citée par celui-ci dans son article RHINOCÉROS FOSSILES du *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. VI, p. 100. Duvernoy (*Arch. du Muséum*, 1853, t. VII, p. 98) a combattu cette assertion de Christol, en s'appuyant d'une lettre de M. Cornalia, directeur du Musée de Milan, affirmant qu'il n'y a dans ce crâne de Rhinocéros déposé dans son musée, *ni présence de cloison actuelle, ni traces de cloison ayant pu exister antérieurement*. Ce même témoignage m'a été personnellement confirmé, cette année, par M. Cornalia, venu à Paris, pendant l'Exposition universelle de 1867. Du reste, le docteur Falconer, en parlant de cette même tête de Rhinocéros qu'il *avait eu occasion d'examiner en détail* (*minutely*) avait dit (*Quarterly Journ. of the Geol. Soc. of London*, 1865, vol. XXI, p. 365) : « que le crâne est *exactement* comme il avait été » décrit par Cuvier en premier lieu, et subséquemment par M. Cornalia, c'est-à-dire » sans aucune autre trace de cloison nasale.....» Il avait, dans d'autres circonstances, exprimé sa conviction sur l'identité spécifique du *Rh. leptorhinus* de Cuvier et du *Rh. megarhinus* de Christol. Blainville et Duvernoy avaient antérieurement exprimé la même opinion. Il est donc regrettable que cette appellation spécifique de *Rh. megarhinus* soit encore conservée dans diverses publications paléontologiques, autrement qu'à titre de synonyme.

Dans une communication faite à la Société géologique de France, en séance du 13 avril 1867, j'avais essayé de préciser, à certains égards, la diagnose caractéristique de chacune de ces espèces de Rhinocéros, soit par la considération de la forme générale du crâne, soit en m'aidant de l'étude des différences respectives de leur appareil dentaire. J'avais aussi cherché à rétablir leur synonymie dans des conditions de priorité conformes à la méthode de nomenclature; mais l'impression de cette note s'est trouvée ajournée par la nécessité d'y joindre des figures dont les dessins ne sont pas encore terminés.

Pour le moment, et seulement en vue de démontrer que les restes de Rhinocéros fossiles trouvés par M. Bourguignat dans la caverne de Mars peuvent être attribués au *Rh. Merkii* de Kaup, je vais tâcher de reproduire l'histoire et la synonymie très-embrouillée de cette espèce, et, après cela, de préciser les particularités de forme et de structure qui peuvent servir à distinguer certaines de ses dents molaires de celles homologues dans les autres Rhinocéros pliocènes ou quaternaires.

La plus ancienne pièce rapportable au *Rh. Merkii* est une mâchoire inférieure figurée par Cortesi dans ses *Saggi geologici*, 1819, pl. V, fig. 5. Cortesi rattachait ce beau morceau au même Rhinocéros dont le crâne, trouvé au monte Pulgnano et déposé au musée de Milan, devint plus tard le type du vrai *Rh. leptorhinus* de Cuvier. Je dois à l'obligeance de mon savant ami le professeur Capellini, de Bologne, la possession d'un bon moulage de cette mâchoire.

Cuvier, de son côté, a figuré (*Ossem. foss.*, t. II, pl. IX, fig. 8 et 9) deux portions de mâchoire inférieure qu'il attribuait aussi à son *Rh. leptorhinus* et qui me paraissent revenir bien mieux au *Rh. Merkii* de Kaup.

En 1834, MM. Marcel de Serres, Dubreuil et Jeanjean, ont publié sous le nom de *Rh. minutus* (1) plusieurs morceaux également restituables au *Rh. Merkii*, entre autres un maxil-

(1) *Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel*, p. 142, pl. XII. Ce nom de *Rh. minutus* avait déjà été appliqué par Cuvier à une autre espèce.

laire de jeune individu dont la figure a été reproduite par Blainville (1). Il existe un moulage de ce maxillaire dans les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

En 1839, Jäger (2) figura sous le nom de *Rh. Kirkerbergensis* plusieurs dents molaires trouvées dans le pays de Bade et le Wurtemberg.

Deux ans plus tard, en 1841 (3), M. le docteur Kaup reproduisit les figures données par M. Jäger, y joignit celles de plusieurs autres pièces plus complétement caractéristiques, et publia sur le tout un travail dans lequel, d'accord, à ce qu'il paraît, avec M. Jäger, il changea l'appellation proposée par ce dernier de *Rh. Kirkerbergensis* en celle plus euphonique de *Rh. Merkii*. C'est dès lors ce dernier nom qui nous semble avoir droit de priorité dans la synonymie de l'espèce.

En 1846, M. R. Owen (4), entraîné sans doute par l'assertion erronée de Christol au sujet du crâne type du *Rh. leptorhinus* de Cuvier, qu'il avait prétendu à tort porter des traces de cloison osseuse internasale, au moins partielle, crut pouvoir inscrire sous ce même nom de *Rh. leptorhinus*, ou *Rhinocéros à narines demi-cloisonnées*, une portion assez considérable de crâne trouvée à Clacton, en Angleterre. Les os du nez, qui sont très-bien conservés dans ce crâne de Clacton, montrent en effet la trace évidente d'une demi-cloison osseuse qui aurait partiellement intercepté les narines au-dessus des incisifs. Bien que, toujours dans la conviction qu'il avait affaire à un Rhinocéros identique au *Rh. leptorhinus* de Cuvier, M. Owen n'en reconnut pas moins, avec cette justesse de coup d'œil qui lui est habituelle, que les dents molaires se rattachant à son crâne de Clacton étaient semblables à celles du *Rh. Merkii* de Kaup, par lui cité en synonymie, et il rapporta également au même Rhinocéros les deux mâchoires d'Italie figurées par Cuvier (*Ossem. foss.*, Rhinocéros, pl. IX, fig. 8 et 9), dont il a été question ci-dessus comme

(1) *Ostéographie*, G. Rhinocéros, pl. XIII.

(2) *Foss. Saug. Wurt.*, 1839, p. 179, tab. xv, fig. 31, 32, 33.

(3) *Akten der Urwelt*, 1841, p. 6 et suiv., tab. I et II.

(4) *British foss. Mamm. and Birds*, 1846, p. 356 et suiv., fig. 131 à 141.

revenant au *Rh. Merkii*. On voit par là combien, sauf la méprise résultant de sa confiance dans la fausse interprétation de Christol, les appréciations du savant professeur du Collége des chirurgiens étaient alors exactes.

Duvernoy, qui savait par M. Cornalia qu'il n'y avait dans le crâne du *Rh. leptorhinus* de Milan aucune trace de cloison osseuse, et qui connaissait d'ailleurs l'espèce de rétractation manuscrite adressée à Laurillard par Christol, n'adopta point l'assimilation spécifique faite par M. Owen du *Rh. leptorhinus* de Cuvier avec le crâne de Clacton. Il proposa de désigner provisoirement ce dernier par le nom spécifique de *Rh. protichorhinus* (1).

A peu près à la même époque, M. Gervais (2), revenant sur le prétendu *Rh. minutus* de la caverne de Lunel-Viel, mentionné plus haut comme devant s'identifier avec le *Rh. Merkii*, lui imposa le nom de *Rh. lunellensis*.

La même année, M. Pomel (3) inscrivit sous le nom d'*Atelodus leptorhinus* les restes de ce même *Rh. Merkii*, qui se sont trouvés assez abondants dans certains dépôts du Velay (Haute-Loire), dont l'âge n'est pas bien précisé.

On a trouvé dans ces formations plus ou moins anciennes de la Haute-Loire des têtes, fragments de maxillaires et ossements qui peuvent se répartir entre les quatre espèces pliocènes ou postpliocènes ci-dessus mentionnées. Quelques-uns de ces Rhinocéros (le *Rh. Merkii* entre autres) ont dû être confondus par M. Aymard sous le nom de *Rh. mesotropus* (4).

Enfin, le docteur Falconer, qui avait pu étudier sur place les pièces originales ayant servi de type à ces diverses espèces, s'assura ainsi, par examen direct, que le *Rh. leptorhinus* du musée de Milan, celui-là même ainsi dénommé par Cuvier, ne pouvait être confondu spécifiquement avec le prétendu *Rh. leptorhinus* de Clacton; mais, tenant compte de l'observation faite par

(1) *Nouvelles Études sur les Rhinocéros fossiles* (*Arch. du Mus. d'hist. nat.*, 1853, t. VII, p. 69).

(2) *Zool. et Paléont. franç.*, 1re édit., p. 48.

(3) *Catal. méthod.*, 1853, p. 79.

(4) *Congrès scientifique de France*, 1855, t. I, p. 270 et suiv.

M. Owen de l'existence dans ce dernier d'une demi-cloison osseuse entre les narines, il a depuis lors plusieurs fois désigné l'espèce par le nom de *Rh. hemitœchus*, sans se préoccuper d'ailleurs des rapports d'identité qu'il pouvait y avoir entre ce Rhinocéros à narines demi-cloisonnées (*Rh. hemitœchus*) et celui décrit longtemps auparavant, sous le nom de *Rh. Merkii*, par Kaup (1).

Néanmoins M. Boyd-Dawkins, à qui on doit de très-bonnes descriptions du système dentaire des Rhinocéros pliocènes et postpliocènes, et qui a pu reconnaître la justesse des appréciations du docteur Falconer, n'en a pas moins persisté (2) à maintenir, pour le Rhinocéros à narines demi-cloisonnées de Clacton, l'appellation de *Rh. leptorhinus*, toujours sous l'impression produite par l'assertion si justement réfutée de Christol, et même désavouée par lui, au sujet de l'existence prétendue d'une cloison osseuse internasale dans le crâne du musée de Milan, découvert par Cortesi et adopté plus tard par Cuvier comme type de *Rh. leptorhinus*.

Avant de terminer cet exposé chronologique de la synonymie du *Rh. Merkii*, je crois utile de signaler que, en 1864 (3), M. Herman de Meyer a publié, sous le nom de *Rhinoceros Merki*, une très-belle tête de Rhinocéros fossile anciennement recueillie à Daxland, près de Carlsruhe, dans un diluvium inférieur à celui renfermant des restes de *Rh. tichorhinus*. La découverte de cette tête de Rhinocéros date de 1807. Elle est depuis lors restée déposée dans le musée de Carlsruhe, où on la supposait se rapporter au *Rh. tichorhinus*. Dans son mémoire, accompagné de planches magnifiques avec figures en demi-grandeur

(1) Il est probable que Falconer a dû revenir sur la synonymie de cette espèce dans le mémoire terminé par lui, avant sa mort, sur les Rhinocéros fossiles des derniers temps géologiques. Ce mémoire renferme sans nul doute les renseignements les plus complets et les plus exacts que son auteur, si compétent et si consciencieux dans ce genre d'observations, avait été à même de recueillir dans ses nombreux voyages en France, en Espagne, en Italie, en Allemagne, etc. Il serait bien désirable, pour l'avancement des études paléontologiques, que la publication posthume de ce précieux document ne fût pas plus longtemps retardée.

(2) *Proceedings of the Geol. Soc. of London*, April 3, 1867, p. 217.

(3) *Palæontographica*, vol. XI, n° 5, p. 233-283, pl. XXXV-XLIII, févr. 1864.

de nature, M. H. de Meyer n'hésite pas à assimiler spécifiquement la tête de Daxland à celle du Rhinocéros de Clacton, en Angleterre, auquel il restituerait ainsi, avec la simple suppression d'une lettre, la dénomination proposée par M. Kaup, en ajoutant, bien entendu, que les pièces anciennement publiées par Jäger, sous le nom de *Rh. Kirkerbergensis*, et celles figurées par Kaup sous celui de *Rh. Merkii*, ne font qu'une seule et même espèce avec la tête de Daxland.

En attendant l'impression de la note communiquée l'année dernière à la Société géologique de France, et dans laquelle j'essayais de réfuter les rapprochements proposés par M. H. de Meyer, je me contenterai ici de faire observer que le crâne de son prétendu *Rh. Merki* s'éloigne notablement de celui du Rhinocéros de Clacton, soit dans ses grandes lignes de contours, soit par la considération détaillée de ses diverses parties. De plus, si l'on compare ce même crâne de Daxland avec celui du *Rhinoceros etruscus* de Falconer existant au musée de Florence, et dont des moulages très-bien faits ont été envoyés aux musées de Paris et de Londres, on verra que, entre ces deux crânes de Daxland et du val d'Arno, l'identité spécifique devient évidente. Il en est de même pour la mâchoire inférieure publiée par M. H. de Meyer, et dans laquelle on retrouve les mêmes détails caractéristiques que ceux signalés par Falconer dans celle du *Rh. etruscus*, particulièrement la distribution et la position exceptionnelle des trous mentonniers placés en avant sous la symphyse de la mandibule.

Cela étant, le prétendu *Rh. Merki* de M. H. de Meyer devrait être reporté en synonymie du *Rh. etruscus* de Falconer, et n'être pas compris dans celle du vrai *Rh. Merkii*, que je proposerai d'inscrire ainsi qu'il suit :

RHINOCEROS MERKII, Kaup, *Akten der Urwelt*, 1841, p. 6 et suiv., tab. I et II (non *Rh. Merki*, H. de Meyer).

RH. MINUTUS, Marcel de Serres, Dubreuil et Jeanjean, 1834, *Ossem. hum. de Lunel-Viel*, p. 142, pl. 12 (non Cuv.).

RH. KIRKERBERGENSIS, Jäger, 1839, *Foss. Saug. Wurt.*, p. 179 tab. XV, fig. 31, 32 et 33.

Rh. LEPTORHINUS, Owen, 1846, *Brit. foss. Mammals*, p. 356 et suiv., fig. 131 à 141 (non *Rh. leptorhinus*, Cuv.).

Rh. PROTICHORHINUS, Duvernoy, 1853, *Arch. du Mus. d'hist. nat.*, t. VII, p. 108 et suiv.

Rh. LUNELLENSIS, Gervais, *Zool. et Paléont. franç.*, 1852, p. 48.

ATELODUS LEPTORHINUS, Pomel, 1853, *Cat. méth.*, p. 79.

Rh. HEMITÆCHUS, Falconer.

Rh. LEPTORHINUS, Boyd-Dawkins, 1867, *Proceed. of the Geol. Soc. of London*, p. 217.

De tous les morceaux présumés de ce Rhinocéros *Merkii* que M. Bourguignat a exhumés de la caverne de Mars, nous n'avons fait figurer qu'une seule dent de la mâchoire supérieure, dans la pensée que sa comparaison avec les dents homologues des trois autres Rhinocéros pliocènes ou postpliocènes suffirait pour en déduire la diagnose distinctive de l'espèce.

Cette dent est représentée par la figure 5 de la planche 9 ; c'est une quatrième prémolaire supérieure du côté droit de la mâchoire supérieure. Sa couronne, à l'état de germe, non entamée par la détrition, n'était pas encore pourvue de racines. L'émail en est de moyenne épaisseur et sa surface légèrement rugueuse. Sa face externe, dans ce qui en est visible en A, laisse apercevoir des ondulations formées par des nervures ou côtes verticales dont la plus renflée fait plus de saillie au dehors que l'angle antéro-externe, B, de la couronne. La face antérieure, C, est relevée à sa base d'une sorte de contre-fort ou collet saillant qui s'arrête à l'angle antéro-interne de la couronne sans jamais se continuer, dans cette espèce, le long de la base interne, D, de la dent.

La face triturante de la couronne est traversée de dehors en dedans par deux collines, dont les crêtes E et F s'infléchissent sensiblement en arrière. Ces collines, dont les bases dilatées et arrondies se trouvent réunies du côté interne, sont interceptées de vallons ou concavités si pénétrantes, qu'on en aperçoit difficilement le fond ; il est vrai que, dans cette espèce comme chez le *Rh. tichorhinus*, la couronne des molaires a plus de hauteur comparative, et que les cavités tapissées d'émail s'y enfoncent même jusqu'au-dessous du plan horizontal où les racines prennent naissance.

La grande cavité, ou vallée médiane de la couronne, est barrée du côté interne jusqu'à mi-hauteur par la jonction des collines à leur base; de plus, elle se trouve interceptée, dans sa plus grande largeur, de projections ou lames émailleuses, H, se détachant, soit des flancs de la colline postérieure F, soit du mur qui ferme la vallée du côté externe. Après un assez long exercice de la dent, ces projections, ou lames détachées en crochet, sont elles-mêmes entamées par la détrition, et s'oblitèrent graduellement, comme on peut le voir dans la figure 6, qui est aussi une quatrième prémolaire de la même espèce représentée à mi-grandeur, et à couronne déjà considérablement usée. Mais dans ce progrès de la détrition des prémolaires de cette espèce, il ne se produit jamais, dans la région médiane de leur couronne, une fossette circulaire et complétement entourée d'émail, comme celle qui caractérise constamment les dents homologues du *Rh. tichorhinus*, et que l'on retrouve aussi transitoirement dans certaines prémolaires supérieures du *Rh. leptorhinus* et du *Rh. etruscus*.

En arrière de la colline postérieure F, se trouve une fosse profonde ou second vallon irrégulièrement élargi en entonnoir, et barré jusqu'à mi-hauteur par une crête d'émail qui forme le bord postérieur G de la couronne. Cette crête postérieure, au lieu d'être, comme cela se voit dans la plupart des Rhinocéros fossiles ou vivants, échancrée anguleusement et en contre-bas, se trouve au contraire relevée d'un tubercule d'émail dans les prémolaires du *Rh. Merkii*, comme on peut le voir en G, soit dans la dent figure 5, soit dans celle figure 6, où ce tubercule est déjà un peu entamé par la détrition. Cette particularité anatomique, comme l'a très-justement observé M. Boyd-Dawkins, est d'une grande importance pour la détermination spécifique du *Rh. Merkii*, puisque, à part le *Rh. tichorhinus*, où la crête postérieure de la couronne porte quelquefois deux de ces tubercules, et dont les molaires sont d'ailleurs si faciles à différencier de celles du *Rh. Merkii*, ce caractère distinctif n'a encore été signalé, que nous sachions, dans aucune autre espèce.

J'ajouterai que j'ai pu vérifier l'existence de ce tubercule dis-

tinctif dans la quatrième prémolaire typique du *Rh. Merkii*, représentée dans le mémoire de M. Kaup (pl. I, fig. 6), et dont ce savant a eu l'obligeance de m'envoyer un très-bon moulage. J'ai pu également retrouver ce tubercule sur sept autres prémolaires de même espèce, lesquelles provenaient de diverses localités de France ou d'Italie. Il existe sur les mâchelières de lait du *Rh. Merkii*, entre autres sur la troisième de lait du maxillaire de la caverne de Lunel-Viel ci-dessus mentionnée (*Rh. lunellensis* de M. Gervais), et sur deux autres dents du même rang, trouvées, l'une par M. Belgrand, inspecteur général des ponts et chaussées, dans une sablonnière des environs de Paris, à Montreuil, et l'autre dans une caverne de l'Algérie, à Bir-Madreis, d'où elle a été rapportée plus anciennement par M. Renou.

La molaire figure 6 de notre planche II, représentée à demi-grandeur, est la reproduction exacte de la figure 4, pl. II de la *Zoologie et Paléontologie françaises* de M. Gervais, où cette dent est donnée comme étant une troisième molaire supérieure du *Rh. megarhinus* (*Rh. leptorhinus* de Cuvier). Pour nous, ce serait une *quatrième* prémolaire ayant tous les caractères de son homologue dans le *Rh. Merkii*, ce dont on peut juger par la simple comparaison des deux figures, en les ramenant par la pensée aux mêmes proportions de grandeur, et en tenant compte des changements produits sur la couronne par le long usage qu'a subi cette dent. J'ai pu d'ailleurs m'assurer de cette identité par la comparaison plus concluante faite avec un moulage de cette même molaire qui provient des sables fluvio-marins de Montpellier, où l'on a également trouvé le *Rhinoceros leptorhinus* (*Rh. megarhinus* de Christol) (1).

Après avoir ainsi précisé les détails de conformation et de structure anatomiques, qui peuvent servir à caractériser spéci-

(1) La dent figurée par M. Gervais dans la même planche de la *Zoologie et Paléontologie françaises*, fig. 2, est une véritable quatrième prémolaire de son *Rh. megarhinus* (*Rh. leptorhinus* de Cuv.). On distingue parfaitement dans celle-ci le collet saillant qui contourne sa base interne, et, de plus, vers le milieu de la face triturante de la couronne, à gauche de la vallée médiane, cette fossette circulaire qui caractérise transitoirement la quatrième prémolaire de cette espèce.

fiquement la quatrième prémolaire supérieure du *Rh. Merkii*, nous allons chercher en quoi les dents homologues des trois autres espèces à comparer, pourront en être différenciées.

Dans le *Rh. tichorhinus*, l'émail des molaires a notablement plus d'épaisseur, et sa surface extérieure est grossièrement chagrinée, lorsque ces dents ne sont pas lissées par un long frottement. La face externe de la couronne, également relevée de côtes verticales ou nervures en saillie, a son angle antéro-externe plus rejeté en dehors qu'aucune de ces nervures. Les deux collines qui traversent de dehors en dedans la face triturante de la couronne se dirigent très-obliquement en arrière, et entre ces collines et le mur qui forme la face externe, il y a constamment une fossette circulaire très-profonde et persistante jusqu'à l'extrême usure de la dent. Il n'y a pas, non plus que dans le *Rh. Merkii*, de collet saillant à la base interne de la couronne, et la fosse ou le vallon postérieur des prémolaires supérieures est également barré en arrière par une crête surmontée tantôt d'un, tantôt de deux tubercules d'émail.

Les molaires supérieures du *Rhinoceros leptorhinus* de Cuvier (*megarhinus* de Christol) ont leur émail beaucoup moins épais que celles du *Rh. tichorhinus*, et à peu près autant que dans le *Rh. Merkii*. Mais sa surface, en apparence lisse, offre, lorsqu'elle est examinée à la loupe, une infinité de stries verticales très-fines, et disposées parallèlement sur toutes les faces de la couronne, lorsqu'elles n'ont pas été usées par frottement. La face externe de la quatrième prémolaire est également relevée de côtes ou nervures en saillies verticales, mais différemment disposées par rapport à l'angle antéro-externe de la couronne, qui est bien plus reporté en dedans que chez le *Rh. Merkii*. La face antérieure offre à sa base un contre-fort d'émail, qui se continue en collet saillant à la base interne. Les collines transverses de la couronne obliquent sensiblement en arrière ; leur base interne, moins dilatée et moins arrondie que dans la quatrième prémolaire du *Rh. Merkii*, est marquée d'étranglements verticaux. La vallée médiane qui les sépare est aussi barrée du côté interne, et interceptée de lames ou crochets d'émail détachés principale-

ment de la colline postérieure. Vers le milieu de cette colline et un peu en arrière de la vallée médiane, on aperçoit, dans la quatrième prémolaire d'individus encore jeunes ou simplement adultes du *Rh. leptorhinus*, une fossette parfaitement circulaire et bordée d'émail. Il est important de noter que cette fossette, moins profonde que la vallée médiane et que le vallon postérieur, s'oblitère et disparaît dans les sujets âgés lorsque l'usure de la couronne est très-avancée. C'est ce que l'on peut vérifier, par exemple, dans le maxillaire supérieur figuré par Christol comme caractérisant son *Rh. megarhinus* (1), et aussi sur celui de la tête publiée par M. Gervais dans les *Mémoires de l'Académie de Montpellier* (2). La couronne des quatrièmes prémolaires, très-usées dans ces deux maxillaires, ne conserve plus que les restes de deux cavités, celles de la vallée médiane et du vallon postérieur; la petite fossette circulaire ayant complétement disparu par l'effet de la détrition, tandis que dans la dent (quatrième prémolaire supérieure) figure 2 de la planche II de la *Zoologie et Paléontologie françaises* de M. Gervais, et aussi dans l'homologue d'un autre maxillaire supérieur de Montpellier, figuré également sous le nom, mal à propos conservé, de *Rh. megarhinus* dans la planche 1 du même ouvrage, la petite fossette circulaire médiane est encore conservée, par la raison que ces deux pièces appartenaient à des individus moins âgés.

Le vallon ou la grande fosse postérieure de cette même quatrième prémolaire du *Rh. leptorhinus* est bordée en arrière par une crête d'émail, qui ne porte pas, comme dans le *Rh. Merkii*, de tubercule en saillie; cette crête est au contraire échancrée anguleusement en contre-bas, comme dans la plupart des autres Rhinocéros. N'oublions pas de noter que les mâchelières supérieures du *Rh. leptorhinus* ont le fût de leur couronne moins haut que celles du *Rh. Merkii*, et en même temps les vallons, ou cavités de la surface triturante, moins enfoncés verticalement. L'antépénultième prémolaire supérieure du *Rh. leptorhinus* présente une disposition exceptionnelle pour les espèces du

(1) *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. IV, pl. 2, fig. 3.
(2) Sect. des sciences, t. II, pl. II.

genre, en ce que sa première colline transverse est profondément échancrée à sa jonction avec le mur externe de la couronne, et de façon à ne laisser qu'un cône isolé à l'angle antéro-interne, comme on peut parfaitement le distinguer sur cette dent, dans le maxillaire figuré par M. Gervais sous le nom de *Rhinoceros megarhinus*, dans la planche I, fig. 1, de la *Zoologie et Paléontologie françaises* (1).

La quatrième prémolaire supérieure du *Rh. etruscus* diffère de celle du *Rh. Merkii* d'abord par la moindre épaisseur de son émail, dont la surface est, comme chez le *Rh. leptorhinus*, marquée de nombreuses stries verticales très-fines et très-rapprochées. Le fût de sa couronne est moins haut, et les vallons ou fossettes qui l'accidentent moins profonds à proportion. A sa face externe, l'angle antérieur rentre plus en dedans que dans le *Rh. Merkii*. Le contre-fort basilaire de la face antérieure se continue en collet saillant au contour de la base interne jusqu'à la face postérieure. La vallée médiane y est interceptée de lames ou crochets d'émail plus ou moins nombreux, et se détachant de la colline postérieure où il n'y a jamais de troisième fossette circulaire, en quoi cette dent se distingue de son homologue dans le *Rh. leptorhinus*, tout en se rapprochant de celle du *Rh. Merkii* qui n'a pas non plus cette troisième fossette circulaire. Mais ce qui particularise les prémolaires supérieures du *Rh. etruscus*, vues dans leur ensemble, c'est l'existence transitoire d'une fossette analogue sur la couronne de son antépénultième prémolaire. Cette fossette, moins profonde que la vallée principale et que le vallon postérieur, disparaît dans les vieux sujets par l'effet de la détrition. Voilà pourquoi on ne l'aperçoit, ni dans la dent homologue du crâne type du *Rh. etruscus* du musée de Florence, ni dans celle du crâne de Daxland attribué

(1) On trouve cependant cette même disposition dans l'antépénultième prémolaire supérieure du *Rhinoceros Schleiermacheri* de M. Kaup. Plusieurs auteurs ont identifié ce *Rhinoceros Schleiermacheri* au *Rh. megarhinus* (vrai *Rh. leptorhinus* de Cuvier) de Montpellier. M. Gervais n'a pas adopté cette opinion, qui ne nous paraît pas admissible tant à cause des différences que présentent les crânes de ces deux espèces que pour celles que l'on peut relever sur la série des molaires supérieures dont M. Kaup a bien voulu m'envoyer un moulage très-bien fait.

à tort, selon nous, au *Rh. Merkii* par M. H. de Meyer (1); tandis que j'ai retrouvé cette même petite fossette circulaire dans des prémolaires (antépénultièmes supérieures) provenant d'un gisement pliocène du Velay, dans un maxillaire d'Imola (Italie), dont le moulage m'a été envoyé par mon savant ami le professeur Capellini (de Bologne), et aussi, en dernier lieu, dans des prémolaires du même rang de la collection de M. Reboux, qui les avait recueillies dans le diluvium ou alluvion quaternaire de la Seine, au village de Levallois près Paris (2). Toutes ces dernières pièces avaient appartenu à des sujets moins âgés que ceux ci-dessus, chez lesquels, par l'effet d'un long exercice, cette troisième fossette circulaire de l'antépénultième prémolaire supérieure s'était oblitérée.

Ajoutons encore que, dans le *Rh. etruscus* comme dans le *Rh. leptorhinus*, la crête qui barre en arrière le vallon postérieur est échancrée anguleusement en contre-bas, au lieu d'être relevée d'un tubercule saillant d'émail comme chez le *Rh. Merkii*, ce qui achève de différencier les deux espèces.

Ces comparaisons minutieuses n'offriront probablement pas beaucoup d'intérêt à ceux de nos lecteurs qui n'auront pas l'occasion d'en faire l'application ; peut-être seront-elles de plus d'importance aux yeux des paléontologistes, souvent réduits à établir leurs déterminations sur des pièces isolées et offrant quelquefois une apparente similitude de conformation dans des espèces en réalité distinctes. Mais, dans ces cas embarrassants, l'observateur exercé et persévérant ne tarde pas à reconnaître

(1) *Palæontographica*, févr. 1864.

(2) Je saisirai cette occasion de rappeler combien la paléontologie du bassin quaternaire de la Seine, à Paris, s'est enrichie d'espèces nouvelles, dans ces derniers temps. Ainsi, les sablières du niveau inférieur du village de Levallois ont fourni à M. Reboux, outre de beaux restes d'Hippopotame, de *Rhinoceros tichorhinus*, des dents molaires de *Rhinoceros Merkii*, de *Rhinoceros etruscus*, et aussi une mâchelière rigoureusement déterminée de *Trogontherium*. De son côté, M. l'inspecteur général Belgrand a pu constater dans la faune quaternaire des hauts niveaux de Montreuil la présence de l'*Elephas antiquus*, de l'Hippopotame, du *Rhinoceros Merkii*, de l'Aurochs, d'un Élan et d'un autre Cerf nouveau (*Cervus Belgrandi*) de grande taille, et déjà représenté par trois frontaux avec la naissance de leur bois, dont les caractères spécifiques sont nettement définis.

que la nature, si diversifiée dans ses productions spécifiques, n'a pas manqué d'imprimer à chacune d'elles, et même à la structure élémentaire de chacune de leurs parties, le cachet distinctif et inaltérable qui constitue leur essence propre.

Nous ne terminerons pas cette étude du *Rhinoceros Merkii* sans dire quelques mots de la diffusion géographique de cette espèce pendant les phases diverses de son existence.

En Angleterre, les restes du *Rhinoceros Merkii* ont été observés principalement dans les graviers quaternaires de la Tamise, et aussi dans les cavernes de divers comtés du sud.

En France, les débris du même Rhinocéros se sont montrés dans des formations considérées comme étant du pliocène ancien (les sables fluvio-marins de Montpellier). On les a également rencontrés dans les alluvions quaternaires de plusieurs vallées, et aussi, mais plus rarement, dans les cavernes.

L'âge des gisements où le *Rh. Merkii* a été signalé en Allemagne, dans les pays de Bade et de Wurtemberg, ne nous est pas encore bien connu.

En Italie, l'espèce s'est d'abord montrée dans les dépôts pliocènes du Plaisantin, du Milanais et de la Toscane; plus tard, elle a été observée dans une formation évidemment postpliocène des environs de Rome.

En Espagne, c'est seulement dans les cavernes que l'on a recueilli quelques dents molaires du *Rh. Merkii*. Il en est de même dans l'Afrique septentrionale, où des fragments suffisamment caractérisés ont été extraits d'une caverne des environs d'Alger. Ils y étaient enfouis avec des restes d'Éléphants (*El. africanus?*), de Phacochœre, d'Hyène (*H. spelœa?* ou *crocuta?*), de Panthère, de Porc-Épic, etc., au milieu desquels on a découvert des ossements humains, et des silex évidemment taillés de main d'homme (1).

Ainsi l'habitat, vérifié jusqu'à présent, du *Rh. Merkii* se serait trouvé limité entre le 36° et le 51° degré de latitude nord, avec

(1) M. Renou, *Géologie de l'Algérie*, p. 81-83.

une extension en longitude de 17 degrés. C'est à peu près l'aire géographique que paraissent avoir occupée, dans les deux sens, le *Rh. leptorhinus* et *Rh. etruscus*, que l'on a également observés en Angleterre, en France, dans l'Allemagne rhénane et en Espagne ; mais c'est beaucoup moins que celle parcourue par le *Rh. tichorhinus*, dont la diffusion en latitude a embrassé plus de 30 degrés géographiques, depuis le versant nord des Pyrénées jusqu'au 72e parallèle en Sibérie, sur près de 130 degrés en longitude.

On sait, du reste, grâce aux observations de Pallas, que le *Rh. tichorhinus*, revêtu d'une fourrure très-épaisse, pouvait parfaitement supporter, aussi bien que l'*Elephas primigenius*, le froid rigoureux des régions circompolaires. Mais il est à présumer qu'il n'en était pas de même du *Rh. Merkii* et de ses congénères contemporains, les *Rh. leptorhinus* et *Rh. etruscus*, dont les restes fossiles n'ont pas été jusqu'à présent observés plus au nord que le 51e degré de latitude. C'est aussi la limite que paraît n'avoir pas dépassée l'Hippopotame fossile.

On a, d'autre part, pu vérifier que les restes de deux de ces Rhinocéros (*Rh. leptorhinus* et *Rh. Merkii*) se sont trouvés, dans les sables pliocènes de Montpellier, associés à ceux d'un Mastodonte et de deux Singes (*Semnopithecus monspessulanus*, et *Macacus priscus*, Gerv.), dont ils avaient dû être les contemporains. La présence de Singes, ce genre toujours rebelle à l'acclimatement dans les régions froides, implique nécessairement, pour l'époque où cette faune, ainsi mêlée, vivait sur le littoral pliocène de la Méditerranée, des conditions de température plus élevée que celle de nos climats qualifiés de tempérés.

Néanmoins il est arrivé qu'à un moment donné de la période suivante ou quaternaire, ces mêmes Rhinocéros, aussi bien que l'Hippopotame datant comme eux de l'époque pliocène, ont dû se rencontrer et vivre simultanément, sur divers points de notre Europe centrale, avec l'Éléphant (*E. primigenius*) et le Rhinocéros velu (*Rh. tichorhinus*), puisque leurs restes se trou-

vent enfouis pêle-mêle dans les mêmes gisements. Ajoutons qu'on y rencontre aussi ceux du Renne et du Bœuf musqué (*Ovibos moschatus*).

Or, pour expliquer que le Renne et le Bœuf musqué aient pu vivre ainsi dans l'Europe des temps glaciaires ou quaternaires, côte à côte avec l'Hippopotame et des Rhinocéros précédemment contemporains des Singes pliocènes, on est conduit à rabattre beaucoup des prétendues rigueurs de l'époque glaciaire, dont le climat était probablement marqué par des écarts bien moins extrêmes que ceux du climat actuel de nos temps modernes. En un mot, il fallait des étés moins chauds pour le Renne et le Bœuf musqué ; et, d'autre part, des hivers moins froids pour l'Hippopotame et d'autres espèces dont les analogues sont aujourd'hui retirés vers les régions tropicales.

De telles conditions de température ne sont nullement incompatibles avec la grande extension attribuée aux glaciers quaternaires. On en retrouve aujourd'hui la réalisation sur quelques parties du globe, particulièrement dans les latitudes moyennes. Ainsi au Chili, d'après M. Darwin, on voit, par une latitude de 38 degrés sud, les glaciers des Andes descendre jusqu'au rivage de la mer, en face de l'île de Chiloe.

Dans l'île du sud de la Nouvelle-Zélande, où les neiges perpétuelles se maintiennent à une altitude qui dépasse à peine 2000 mètres, les glaciers ne s'arrêtent qu'à quelques centaines de mètres de la côte, et les savants attachés à l'expédition de la *Novara* ont pu y constater qu'à proximité de ces glaciers, il existe une végétation forestière à physionomie tropicale : les Palmiers et les Fougères arborescentes y abondent. Il est dit, dans l'*Almanach de Chapman* pour 1867, que, dans certaines parties de cette île, la température est si uniforme, qu'on y distingue à peine la saison de l'hiver de celle de l'été (1).

On dira que c'est là le propre de certains climats littoraux ou insulaires. Mais, dans l'opinion de la plupart de nos géologues, au moment même du plus grand développement du phénomène

(1) *Chapman's New-Zealand Almanach*, 1867, p. 57.

glaciaire en Europe, de vastes étendues de ce qui constitue aujourd'hui notre continent étaient recouvertes par les mers de cette époque, dont la grande formation erratique atteste presque partout les envahissements ou en marque les limites ; ce qui restait de surfaces émergées ne formait probablement alors qu'un grand archipel, avec peut-être certaines projections péninsulaires où se réalisaient ainsi tous les avantages que présentent les climats marins sous des latitudes moyennes.

Cette hypothèse, qui attribuerait à l'Europe des temps glaciaires un climat plus doux et moins excessif dans ses extrêmes, que celui dont sont aujourd'hui favorisées nos régions dites tempérées, sera difficilement acceptée par ceux de nos géologues ou paléontologistes qui ont prétendu que plusieurs des grands Mammifères quaternaires avaient dû périr par suite de l'extrême rigueur du froid.

Remarquons d'abord que la plupart de ces Mammifères, que l'on veut bien aujourd'hui accepter comme caractérisant l'époque quaternaire, c'est-à-dire l'*Elephas primigenius*, l'*Hippopotamus major*, trois des Rhinocéros ci-dessus mentionnés, etc., et qui paraissent avoir vécu avant le moment de la plus grande extension du régime glaciaire en Europe, ont dû traverser sains et saufs cette prétendue crise climatérique. En effet, on retrouve très-souvent leurs restes dans les graviers et alluvions du fond des vallées, aussi bien que dans les dépôts des cavernes, envisagés par le plus grand nombre des géologues comme étant de date plus récente que le grand phénomène erratique du Nord.

Il serait, ce nous semble, bien plus rationnel de supposer que, après la retraite des mers glaciaires, et dès le moment où l'Europe, ainsi agrandie, s'est trouvée ramenée aux conditions d'un climat continental, les étés, devenus plus chauds, auront forcé le Renne et l'Ovibos musqué à émigrer vers les latitudes arctiques, plus en rapport avec les besoins de leur tempérament ; les Chamois, les Bouquetins, les Marmottes, auront, pour la même cause, cessé d'habiter nos plaines de la France centrale et se seront réfugiés sur la cime des Alpes et des Pyrénées. D'autre part, la disparition ou l'extinction de l'Hippopotame, de certaines espèces de

Rhinocéros et des grands Carnivores, dont les congénères actuels sont refoulés vers les régions tropicales, peut avoir été le résultat du refroidissement de nos hivers devenus trop excessifs pour les exigences de leur organisation.

Nous terminerons par une dernière remarque se rattachant plus particulièrement à la faune des cavernes du sud-est de la France. On a vu que, dans les Alpes-Maritimes, la caverne de Mars n'a fourni à M. Bourguignat aucun débris du Renne; l'absence de cette espèce a été également constatée par M. Marion (1) dans la grotte de Rigabe (Var), et l'on n'a pas oublié que le Renne ne figure pas non plus parmi les nombreux Herbivores des cavernes de Lunel-Viel (Hérault), décrits par MM. Marcel de Serres, Dubreuil et Jeanjean (2). Or, par opposition à ces coïncidences négatives, chacune de ces trois cavernes renfermait des restes du *Rhinoceros Merkii*, la seule espèce du genre qui y ait été signalée jusqu'à présent. On sait très-bien que ce *Rhinoceros Merkii* avait dû vivre dans cette région de la France dès les premiers temps de la période pliocène, puisque des morceaux qui le caractérisent suffisamment, et entre autres l'une des dents figurées dans notre planche, ont été recueillis dans les sables fluvio-marins de Montpellier, où ils étaient mêlés à des restes de Mastodontes, de Singes et autres Mammifères du même âge.

Maintenant que pourrait-on induire de l'absence du Renne dans ces cavernes du sud-est?

Faut-il croire que, à cette époque ancienne, cette partie du littoral méditerranéen était, comme aujourd'hui, favorisée d'un climat exceptionnel et trop chaud pour permettre au Renne de s'y établir?

Ou bien serait-il mieux de supposer que le remplissage de ces cavernes, de celle de Mars par exemple, que les calculs de M. Bourguignat reporteraient à sa *cinquième époque*, serait en réalité de date antérieure à l'apparition du Renne dans l'Europe quaternaire?

Espérons que de nouvelles recherches, dès à présent projetées

(1) *Op. cit.*
(2) *Op. cit.*

par M. Bourguignat dans cette même caverne de Mars, lui procureront des matériaux plus complets et suffisants pour élucider cette question à l'un ou à l'autre de ces deux points de vue.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 9.

Fig. 1_a. Tête de l'*Ursus Bourguignati*, vue de profil, au tiers de grandeur naturelle.— 1^b. La même, vue en dessous par la face postérieure. — 1^c. La même, vue en dessus.

Fig. 2. Série dentaire supérieure du côté droit de l'*Ursus Bourguignati*, représentée de grandeur naturelle. On voit en A l'alvéole vide de la première prémolaire.

Fig. 3^a. Tête du *Felis leopardus? fossilis*, vue de profil, au tiers de grandeur naturelle. — 3^b. La même, vue en dessous par la face postérieure.

Fig. 4. Série dentaire supérieure gauche du *Felis leopardus? fossilis*, représentée de grandeur naturelle.

Fig. 5. Germe de quatrième prémolaire droite du *Rhinoceros Merkii*, grandeur naturelle.

Fig. 6. Autre quatrième prémolaire droite du même Rhinocéros déjà entamée par la détrition, à moitié de grandeur naturelle. Cette figure est copiée de la planche 2, fig. 4, de la *Zoologie et paléontologie françaises*, de M. Gervais, où cette dent est donnée comme troisième molaire (prémolaire) de *Rhinoceros megarhinus*.

MÉMOIRE

SUR

UNE ESPÈCE ÉTEINTE DU GENRE *FULICA*,

QUI HABITAIT AUTREFOIS L'ÎLE MAURICE,

Par M. ALPHONSE MILNE EDWARDS.

Depuis quelques années, les fouilles entreprises aux îles Maurice et Rodrigues ont permis de lever toutes les incertitudes qui existaient encore relativement à l'histoire zoologique du Dronte et du Solitaire; elles ont aussi prouvé que ces deux grands oiseaux n'étaient pas les seuls représentants, aujourd'hui disparus, de la faune qui jadis appartenait aux îles Mascareignes. Ainsi M. Schlegel a démontré que l'oiseau *géant*, cité par Leguat comme vivant dans ces îles en 1694, ne pouvait pas être un Flamant comme le croyait M. Strickland, mais devait constituer une espèce éteinte du groupe des Poules d'eau, qu'il a désignée sous le nom de *Leguatia gigantea* (1).

J'ai pu, si je ne me trompe, établir que le *Psittacus Mauritianus* (2) (Owen) et le *P. Rodericanus* (3), qui, eux aussi, étaient

(1) Schlegel, *Over eenige uitgestorvene rgusachtige vogels van de Mascarenhaseilanden* (*Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.*, Deel VII, p. 116, 1857. Une traduction anglaise de ce mémoire a paru dans *the Ibis*, new series, 1866, t. II, p. 146, et une traduction française dans les *Annales des sciences naturelles*, Zoologie, 5e série, 1866, t. VI, p. 25.

(2) R. Owen, *Evidence of a Species, perhaps extinct, of Large Parrot* (*Psittacus Mauritianus*, Owen), *contemporary with the Dodo, in the Island of Mauritius.* — *The Ibis*, new series, t. II, p. 168, 1866. Ce mémoire a été traduit aussi dans les *Annales des sciences naturelles*, Zoologie, 5e série, t. VI, p. 88.

Voyez aussi, à ce sujet, Alph. Milne Edwards, *Observations sur les caractères ostéologiques des principaux groupes de Psittacides, pour servir à la détermination des affinités naturelles du Psittacus Mauritianus* (*Ann. des sc. nat.*, Zool., 5e série, t. VI, p. 91, 1866).

(3) Alph. Milne Edwards, *Mémoire sur un Psittacien fossile de l'île Rodrigues* (*Ann. des sc. nat.*, Zool., 5e série, t. VIII, p. 145, pl. 7 et 8).

contemporains du Dronte et du Solitaire, avaient subi le même sort que ces représentants gigantesques du type des Pigeons.

Je puis aujourd'hui ajouter une espèce nouvelle à toutes celles que je viens de citer, et cette détermination est basée sur un nombre d'ossements plus que suffisant pour lui donner un caractère de précision absolue.

Je crois qu'il y a un intérêt considérable non-seulement au point de vue zoologique, mais aussi sous le rapport géologique, à étudier à fond ces fossiles des tourbières et des terrains meubles des îles Mascareignes, car ce sont eux seuls qui peuvent nous fournir la preuve que ces îles se rattachaient jadis à une vaste étendue de terres, et que ces terres, peu à peu et par un abaissement lent, ont été cachées sous les flots du grand Océan, laissant paraître encore quelques-uns de leurs points culminants, tels que Maurice, Rodrigues, Bourbon, etc.

Ces îles étaient évidemment séparées de Madagascar, car lorsque les Européens les visitèrent pour la première fois, ils n'y trouvèrent pas de Mammifères, à l'exception de quelques grandes Chauves-Souris. Aucun de ces Quadrumanes, si remarquables et spéciaux à la faune de Madagascar, n'existait dans les îles Mascareignes; les autres animaux communs à ces deux faunes appartenaient à des espèces marines, qui pouvaient facilement nager de l'une de ces îles à l'autre, ou à des espèces ailées, dont le vol rapide leur permettait de franchir la distance considérable qui sépare ces terres éloignées. Plus tard, les Rats, les Tenrecs, les Cochons, les Chèvres, les Cerfs, les Makis et les Singes furent introduits à Maurice et à Bourbon et, depuis cette époque, ils s'y reproduisent et paraissent s'y être naturalisés.

Les Mammifères, si abondants dans les autres contrées du globe, semblent avoir été représentés dans ces îles par des oiseaux à formes lourdes, massives, et ne pouvant pas s'élever dans les airs, ou du moins ne s'y soutenant pas assez longtemps pour entreprendre des voyages lointains.

L'espèce que je fais connaître était dans ce cas; elle appartient à la division des Poules d'eau et au genre Foulque, oiseaux plutôt coureurs et nageurs que voiliers, et qui ne s'éloignent

jamais beaucoup des étangs ou des cours d'eau, sur les bords desquels ils construisent leurs nids, et trouvent facilement leur nourriture.

Les ossements qui ont servi à établir cette détermination ont été rapportés de l'île Maurice par M. E. Newton, auditeur général, et c'est à l'obligeance de ce naturaliste et de M. Alf. Newton, professeur d'anatomie comparée à l'Université de Cambridge, que je dois de pouvoir les étudier.

Ces pièces, trouvées dans la formation tourbeuse de Maurice, consistent en un bassin (1), un tibia (2) et un tarso-métatarsien (3) parfaitement conservés.

Les caractères offerts par un seul de ces ossements, pris en particulier, suffiraient pour faire reconnaître le genre de l'oiseau dont ils proviennent, et les indications qu'ils fournissent se complétant mutuellement, ne peuvent laisser dans l'esprit aucune incertitude.

Le bassin est l'une des pièces du squelette des oiseaux qui donne les éléments de détermination les plus sûrs et, sous ce rapport, il est bien supérieur au sternum, dont la forme offre beaucoup moins de constance. Dans toute la famille des Rallides, qui comprend les Poules-Sultanes, les Poules d'eau, les Râles, les Jacanas, les Ocydromes, les *Tribonyx*, les *Notornis* et les Foulques, le pelvis (4) est remarquable par la longueur de toute la portion située en avant de la cavité cotyloïde. Les fosses iliaques externes, dans lesquelles s'insère le muscle moyen fessier, sont très-allongées, fortement inclinées en manière de toit et peu élargies; elles se soudent sur une étendue plus ou moins considérable avec la crête que constituent en dessus les apophyses épineuses du sacrum. La portion post-cotyloïdienne du bassin est courte, resserrée, et les lames iléo-ischiatiques sont, dans leur portion inférieure, placées presque verticalement, de façon à être entièrement cachées par les crêtes saillantes qui limitent latérale-

(1) Voy. pl. 10, fig. 1.
(2) Voy. pl. 10, fig. 13.
(3) Voy. pl. 10, fig. 7.
(4) Voy. pl. 11, fig. 1 à 5; pl. 12, fig. 1 à 6; pl. 13, fig. 1 et 2.

ment l'écusson pelvien ; il en résulte que le muscle pyramidal de Meckel (*carré de la cuisse*, Cuvier) est logé dans une sorte de fosse, et profondément encaissé en dessus. Le trou sciatique est petit et arrondi. En arrière, l'échancrure, que laissent entre eux les os iliaques, et qui est occupée par les vertèbres de la queue, est extrêmement étroite et resserrée postérieurement ; elle se termine en arrière par un angle arrondi, qui se prolonge presque autant que la pointe de l'ischion. Enfin les branches pubiennes sont très-courtes, et se terminent en avant et au-dessous de la cavité cotyloïde par un petit tubercule iléo-pectiné, sur lequel se fixe un muscle faible et très-allongé, que M. Owen a désigné sous le nom de *muscle grêle*.

Les particularités que présente la face inférieure du bassin des Rallides permettent également de déterminer cette pièce avec certitude. Les fosses iliaques internes sont très-étroites, car les lames iliaques ne débordent guère les apophyses transverses ; les fosses rénales antérieures sont resserrées, profondes, et séparées des postérieures par deux arcs-boutants constitués par les apophyses transverses des vertèbres correspondantes ; ces traverses osseuses se prolongent jusqu'au-dessus de la cavité cotyloïde. Les fosses rénales postérieures s'étendent en partie au-dessus d'une portion de l'iliaque qui s'avance au-dessous des lobes postérieurs des reins, et constitue un véritable plancher sur lequel ceux-ci reposent.

Ce dernier caractère se retrouve chez tous les représentants de la famille des Rallides, et suffirait à lui seul pour distinguer le bassin ; en effet, on ne rencontre de disposition semblable que chez un petit nombre d'oiseaux, par exemple, chez les Grues les Agamis et les Hérons ; mais le plancher ainsi formé est beaucoup moins développé, de manière à cacher à peine l'extrémité des derniers lobes rénaux. Chez les Hérons, les apophyses transverses qui séparent les fosses rénales sont beaucoup plus courtes, et n'occupent que la région sacrée du pelvis, au lieu de venir s'appuyer sur les iliaques au-dessus de la cavité cotyloïde. Ce caractère existe chez les Gallinacés, où, de même que dans le groupe des Rallides, les fosses rénales postérieures se prolongent

au-dessus d'une cloison osseuse. D'ailleurs, chez la plupart des Gallinacés, le bassin est beaucoup plus large en arrière; quelques espèces font cependant exception, et les Francolins se rapprochent assez sous ce rapport des Poules-Sultanes; mais il est facile de distinguer le pelvis de ces oiseaux à l'aide de quelques particularités de structure qu'il présente, et qui lui sont d'ailleurs communes avec les autres représentants de la même famille : Perdrix, Faisans, Colins, etc. En effet, les lames iliaques ne se soudent pas dans toute leur longueur à la crête épineuse du sacrum, et laissent en arrière de chaque côté de cette crête un pertuis largement ouvert; enfin l'apophyse iléo-pectinée est beaucoup plus saillante que celle des Rallides.

Chez tous les autres oiseaux, les fosses rénales ne sont pas même délimitées en arrière; c'est à peine si chez quelques-uns on aperçoit sur ce point une petite saillie transversale. Mais la forme générale du bassin de ces espèces est tellement différente de ce que nous connaissons chez les Rallides, qu'il est inutile d'insister davantage sur ce sujet.

Le bassin fossile de l'île Maurice (1) appartient évidemment à une espèce du groupe des Rallides, car on y retrouve toutes les particularités que je viens de citer comme caractéristiques de ces oiseaux : longueur de la portion précotyloïdienne, étroitesse et inclinaison des fosses iliaques externes, saillie des crêtes sus-ischiatiques, et cloisonnement en arrière d'une portion des fosses rénales. Mais une telle approximation ne suffit pas, et pour arriver à la détermination générique et spécifique de cette pièce, il faut pousser plus loin l'étude des caractères anatomiques qu'elle présente, et chercher auparavant si les différents groupes naturels de la famille des Rallides offrent dans la constitution de leur bassin des caractères qui permettent de les distinguer les uns des autres. Un examen, même superficiel, permettrait de répondre affirmativement à cette question; on reconnaît, en effet, trois types principaux, suivant lesquels paraît constituée la région pelvienne :

(1) Voy. pl. 10, fig. 1, 2 et 3.

Le premier nous est fourni par les Poules-Sultanes (1), les Gallinules (2), les Râles (3), les Tribonyx et les Ocydromes (4); le second, par les Jacanas; le troisième, par les Foulques (5).

Dans le premier type, la portion post-cotyloïdienne est courte; les crêtes sus-ischiatiques sont extrêmement saillantes, surtout dans leur portion postérieure, où elles surplombent la surface d'insertion du muscle pyramidal de la cuisse (Meckel) située en arrière du trou sciatique; les lames iliaques se soudent intimement à la crête épineuse du sacrum; au-dessus de la cavité cotyloïde, ces crêtes s'avancent aussi pour fournir au muscle abducteur supérieur de la cuisse des points d'attache plus étendus. La face inférieure du bassin, généralement élargie au niveau de l'articulation du fémur, se fait remarquer par la forme arrondie de l'ouverture des fosses rénales postérieures.

Dans les genres *Porphyrio*, *Gallinula*, *Rallus*, *Tribonyx* et *Ocydromus*, le bassin, bien que présentant les mêmes caractères généraux, offre dans chacune de ces subdivisions des particularités de détail qui permettent de le distinguer.

Chez les Poules-Sultanes, les lames iliaques antérieures sont plus courtes que chez les Gallinules et les Râles; elles se soudent dans toute leur longueur à la crête du sacrum, tandis que chez ces derniers oiseaux la soudure ne se fait qu'en avant. Chez les Ocydromes, le sacrum est plus étroit et plus enfoncé que dans les genres précédents, et les fosses rénales beaucoup plus encaissées et plus profondes. Enfin la crête sacrée, à laquelle sont unies les lames iliaques, est fortement arquée en dessus comme chez les Échassiers essentiellement marcheurs, les Agamis et les Rhynochètes par exemple.

Le bassin des Jacanas est construit sur un type différent. Les lames iliaques ne se soudent généralement pas à la crête sacrée, de façon à laisser une étroite ouverture au-dessus des gouttières

(1) Voy. pl. 12, fig. 1 et 2.
(2) Voy. pl. 12, fig. 3 et 4.
(3) Voy. pl. 12, fig. 5 et 6.
(4) Voy. pl. 13, fig. 1 et 2.
(5) Voy. pl. 11, fig. 1 à 5.

vertébrales. Les crêtes sus-ischiatiques sont disposées à peu près comme dans la famille des Ardeïdes, c'est-à-dire qu'elles ne se prolongent pas latéralement à beaucoup près autant que dans les genres précédents. Les pointes de l'ischion s'étendent beaucoup plus loin en arrière que l'angle sus-ischiatique ; l'échancrure postérieure qui est occupée par les vertèbres caudales, au lieu d'être resserrée, s'évase notablement, bien qu'elle soit beaucoup plus étroite que chez les Grues, les Hérons et les autres Échassiers.

Le troisième type comprend les Foulques (1). Le bassin de ces oiseaux présente certaines modifications organiques, en rapport avec leur genre de vie plus aquatique et la facilité avec laquelle ils nagent. En effet, la portion post-cotyloïdienne du pelvis s'allonge beaucoup, mais offre très-peu de largeur, de façon à augmenter la surface d'insertion du muscle pyramidal de la cuisse. Les crêtes sus-ischiatiques sont moins saillantes que celles des Poules-Sultanes et des Poules d'eau, bien qu'elles présentent les deux prolongements latéraux qui débordent, de chaque côté, le bassin de ces oiseaux. L'échancrure du bord postérieur, qui est limitée latéralement par la pointe des ischions et qui est occupée par les vertèbres du coccyx, est remarquablement étroite ; sa profondeur varie, d'ailleurs, suivant les espèces ; ainsi, chez le *Fulica cristata* (2), elle est moins grande que chez le *Fulica atra* (3). Le trou sciatique est ovalaire au lieu d'être arrondi. Enfin, à la face inférieure, les fosses rénales postérieures sont étroites et très-allongées. On voit d'après cette description qu'il est facile de reconnaître le bassin des Foulques, soit que l'on ne considère que sa disposition générale, soit que l'on ne puisse en consulter qu'une portion même peu considérable.

Le tableau ci-après met en évidence les rapports de proportions que présente le bassin des principaux représentants de la famille des Rallides :

(1) Voy. pl. 11, fig. 1 à 5.
(2) Voy. pl. 11, fig. 4.
(3) Voy. pl. 11, fig. 2.

	PORPHYRIO MADAGASCARIENSIS.		GALLINULA CHLOROPUS.		RALLUS CREX.		RALLUS AQUATICUS.		OCYDROMUS AUSTRALIS.		PARRA JACANA.		FULICA ATRA.	
	Dimens. réelles.	Dim. prop.	Dimens. réelles.	Dim. prop.	Dimens. réelles.	Dim. prop.	Dimens. réelles.	Dim. prop.	Dimens. réelles.	Dim. prop.	Dimens. réelles.	Dim. prop.	Dim. réelles.	Dimens. proport.
Longueur totale du bassin.....	0,0760	100,0	0,0535	100,0	0,040	100,0	0,035	100,0	0,066	100,0	0,031	100,0	0,071	100,0
Longueur de la portion précotyloïdienne.	0,0383	50,3	0,028	52,3	0,022	55,0	0,020	57,1	0,035	53,0	0,017	54,8	0,032	45,0
Longueur de la portion post-cotyloïdienne.....	0,031	40,7	0,020	37,3	0,013	32,5	0,012	34,2	0,0265	40,1	0,012	38,7	0,034	47,8
Largeur des fosses iliaques externes (à leur partie moyenne).....	0,0153	18,3	0,008	14,9	0,007	17,5	0,0067	19,1	0,012	18,1	0,0095	30,6	0,010	14,0
Largeur du bassin en avant.....	0,022	28,9	0,016	29,8	1,0113	28,2	0,011	31,4	0,020	30,3	0,011	35,4	0,018	25,3
Largeur au niveau de la cavité cotyloïde.....	0,032	42,1	0,020	37,3	0,015	37,5	0,014	40,0	0,028	43,9	0,014	45,1	0,022	30,9
Largeur au niveau de la saillie latérale des crêtes sus-ischiatiques.....	0,0343	45,1	0,023	42,9	0,015	37,5	0,013	37,1	0,029	37,8	0,013	41,9	0,021	29,5
Longueur de la fosse rénale postérieure.....	0,010	13,1	0,007	13,0	0,005	12,5	0,0045	12,8	0,008	12,1	0,007	22,5	0,013	18,3
Longueur de la portion sacrée post-rénale.....	0,006	7,8	0,007	13,0	0,004	10,0	0,003	8,5	0,006	9,0	0,003	9,6	0,010	14,0

Le bassin fossile (1) offre exactement les mêmes caractères que celui des Foulques; ainsi la portion précotyloïdienne égale environ la portion post-cotyloïdienne; la largeur, au niveau des cavités articulaires fémorales, est un peu plus du quart de la longueur totale. Chez le *Fulica cristata* (2) et chez le *Fulica atra* (3), on retrouve des rapports de proportions presque semblables. De même que chez ces espèces, les lames iliaques antérieures se soudent à la crête sacrée par leurs extrémités seulement, de façon à laisser un espace vide très-étroit au-dessus des gouttières vertébrales. Les crêtes sus-ischiatiques sont relativement peu marquées, et offrent en arrière du tronc sciatique une saillie fortement prononcée qui limite en avant l'insertion du muscle pyramidal. La face inférieure du bassin ressemble complétement à celle du pelvis des Foulques; on y remarque l'allongement des fosses rénales postérieures, qui sont néanmoins très-profondes, et s'étendent fort loin au-dessus du plancher inférieur constituant les lames iliaques. Le bassin des Foulques présente chez les diverses espèces quelques particularités de détails, qui permettent de les distinguer entre elles. Ainsi chez le *Fulica cristata* (4), les crêtes sus-ischiatiques se rapprochent beaucoup au niveau de la dernière vertèbre caudale, de façon que le bassin semble très-resserré sur ce point. Chez le *Fulica atra* (5), cette disposition ne se rencontre pas, et les crêtes se continuent régulièrement jusqu'à l'angle qui les termine en arrière. Sous ce rapport, le fossile de l'île Maurice ressemble complétement à l'espèce d'Europe; mais la taille en est beaucoup plus considérable, puisqu'elle dépasse même celle du bassin du Foulque du Chili; il est surtout plus élargi, plus épais, et semble indiquer un oiseau plus vigoureux. Je donne d'ailleurs ici les dimensions comparées du pelvis chez le *Fulica atra*, le *F. cristata* et le *F. Newtonii*.

(1) Voy. pl. 10, fig. 1 à 3.
(2) Voy. pl. 11, fig. 4.
(3) Voy. pl. 11, fig. 1 et 2.
(4) Voy. pl. 11, fig. 4.
(5) Voy. pl. 11, fig. 2.

	FULICA ATRA.		FULICA CRISTATA.		FULICA NEWTONII.	
	Dim. réelles.	Dim. prop.	Dim. réelles.	Dim. prop.	Dimens. réelles.	Dim. prop.
Longueur totale du bassin.....	0,071	100,0	0,085	100,0	0,090	100,0
Longueur de la portion précotyloïdienne.	0,032	45,0	0,038	44,7	0,040	44,4
Longueur de la portion post-cotyloïdienne.	0,034	47,8	0,040	47,0	0,042	46,4
Largeur des fosses iliaques externes à leur partie moyenne.....	0,010	14,0	0,011	12,9	0,013	14,4
Largeur du bassin en avant.....	0,018	25,3	0,021	24,7	0,020	22,2
Largeur au niveau de la cavité cotyloïde.	0,022	30,9	0,027	31,7	0,029	32,2
Largeur au niveau de la saillie latérale des crêtes sus-ischiatiques.....	0,021	29,5	0,020	23,5	0,025	27,7
Longueur de la fosse rénale postérieure..	0,013	18,3	0,014	16,4	0,0145	16,1
Longueur de la portion sacrée post-rénale.	0,010	14,0	0,017	20,0	0,015	16,6

Les détails qui précèdent indiquent nettement que ce bassin aurait suffi à lui seul pour faire connaître le genre et l'espèce de l'oiseau dont il provient, car il est si nettement caractérisé, qu'il ne peut y avoir à cet égard aucune incertitude. Mais d'autres pièces viennent confirmer nos conclusions; en effet, on a trouvé dans le même gisement, à côté du bassin, les os de la jambe et du pied, qui appartiennent évidemment à la même espèce. Dans mon travail sur les Oiseaux fossiles, j'ai insisté sur les indications précieuses que l'on pouvait tirer du tarso-métatarsien, et j'ai montré par une foule d'exemples qu'il suffisait pour arriver à la détermination des genres et même des espèces. Je suivrai pour l'étude de cet os et du tibia la marche que je viens de suivre dans l'examen du bassin.

L'os du pied des Rallides (1) se distingue de celui de tous les autres oiseaux à l'aide d'un certain nombre de caractères faciles à saisir. Sa longueur est relativement plus considérable que chez tous les Palmipèdes. On ne peut le confondre avec le tarso-métatarsien des autres Échassiers, parce que les facettes glénoïdales de l'extrémité supérieure, au lieu d'être placées à peu près à la même hauteur, sont disposées à des niveaux différents, celle

(1) Voy. pl. 11, fig. 6 à 15; pl. 12, fig. 7 à 17.

du côté interne étant de beaucoup la plus élevée. Les trochlées digitales sont situées sur une ligne transversale, moins arquée que chez les Totanides, et la trochlée interne est toujours plus élevée que l'externe, ce qui permet de distinguer l'os canon des Rallides de son analogue chez les Hérons, les Butors et les autres Ardéides. Le tarso-métatarsien des Rallides présente une plus grande analogie de formes avec celui des Gallinacés; mais il est, en général, plus allongé, et les coulisses du talon, dans lesquelles glissent les tendons des muscles fléchisseurs des doigts, sont disposées autrement. Chez les Gallinacés, la crête interne fait en arrière une saillie beaucoup plus considérable que celle du côté interne, tandis que le contraire s'observe chez les Poules-Sultanes, les Poules d'eau, les Râles, etc. La forme générale de l'os est tellement distincte de ce qui existe chez les Passereaux et les Rapaces, qu'il est inutile d'insister sur les caractères qui servent à distinguer le tarso-métatarsien de ces oiseaux.

L'os du pied des Rallides présente des différences de conformation très-notables chez les divers représentants de cette famille, et ces variations, de même que celles qui nous ont été fournies par le pelvis, peuvent se grouper suivant trois types :

Le premier comprend les Poules-Sultanes, les Poules d'eau, les Tribonyx et les Râles; le second, les Jacanas; le troisième, les Foulques.

Chez les Poules-Sultanes (1), l'os du pied est très-robuste, et semble avoir subi un léger mouvement de torsion sur son axe. La face antérieure est creusée, dans sa portion supérieure, d'une gouttière large et profonde, dans laquelle s'insère le muscle extenseur propre du pouce qui est très-développé, et le muscle adducteur du doigt externe. Les empreintes d'insertion du tendon du muscle tibial antérieur sont très-relevées, et l'interne est beaucoup plus grosse que celle du côté opposé. En dedans et au-dessus, on aperçoit la coulisse destinée à loger le tendon du muscle extenseur des doigts; celle-ci est recouverte par un pont osseux bien développé chez les individus adultes, mais qui manque chez

(1) Voy. pl. 12, fig. 7 à 10.

les jeunes oiseaux. En arrière, il existe dans la portion supérieure et interne une dépression large et profondément marquée, dans laquelle s'attache le faisceau musculaire du fléchisseur propre du pouce; aussi, sur ce point, le corps de l'os ne présente qu'une épaisseur très-faible, et est réduit à une véritable lame. On peut facilement se rendre compte de l'utilité de ces larges surfaces d'insertion destinées aux muscles du pouce, par l'étendue et la variété des mouvements dont jouissent les doigts des Poules-Sultanes; ces oiseaux peuvent, en effet, saisir avec leurs pattes des objets même peu volumineux, et les porter ainsi à portée de leur bec. Les autres Échassiers sont incapables d'exécuter des mouvements de cette nature.

L'extrémité articulaire supérieure (1) est peu élargie, et la surface glénoïdale, qui reçoit le condyle interne du tibia, est plus profondément excavée que celle du côté opposé. La tubérosité intercondylienne, à peine saillante, est aplatie à son extrémité; le talon est étroit, et, ainsi que je l'ai déjà dit, il se distingue avec la plus grande facilité de celui de la plupart des autres oiseaux, par le développement que prend sa crête externe, tandis que sa crête interne est peu saillante et extrêmement courte. Il existe entre elles une gouttière largement ouverte en arrière; une autre gouttière petite et superficielle se voit en dedans de la crête interne, et deux coulisses très-superficielles sillonnent la face interne de la crête correspondante.

L'extrémité inférieure est assez élargie et porte trois trochlées destinées à l'articulation des doigts; l'externe, placée sur le même plan et moins relevée que la médiane, est comprimée latéralement, et se prolonge en arrière par un bord saillant et mince; l'interne, située au-dessus de la précédente, est peu rejetée en arrière. Enfin j'ajouterai que la facette d'insertion du doigt postérieur est profonde, ovalaire et grande, et que le pertuis situé au-dessus des trochlées, et destiné au passage du muscle adducteur du doigt externe, est largement ouvert.

Chez les Poules d'eau (2), le canon est plus épais que dans les

(1) Voy. pl. 12, fig. 10.
(2) Voy. pl. 12, fig. 11 et 12.

genres précédents; sa face postérieure au lieu d'être déprimée est arrondie, de façon que la surface d'attache du muscle fléchisseur propre du pouce est à peine marquée, ce que l'on pouvait prévoir, à raison du peu de variété de mouvements dont ce doigt est susceptible. L'extrémité supérieure ressemble beaucoup à celle des *Porphyrio*, mais les gouttières tendineuses dont est creusé le talon sont beaucoup plus profondes; il en existe deux, dont l'interne est souvent transformée en un canal tubulaire par le rapprochement de ses bords postérieurs. L'extrémité inférieure se distingue de celle du genre précédent en ce que la trochlée interne est rejetée beaucoup plus en arrière; enfin le canal osseux de l'adducteur du doigt externe est étroit.

Dans le grand genre Râle, comprenant les genres modernes *Rallus*, *Ortygometra* et *Aramides*, l'os du pied est comparativement plus long que chez les Gallinules; mais ses caractères essentiels sont les mêmes (1).

Chez les Jacanas (2), le tarso-métatarsien se reconnaît facilement de celui des Poules-Sultanes, des Poules d'eau et des Râles, par la conformation de ses extrémités articulaires. Les facettes glénoïdales, qui reçoivent les condyles du tibia, sont limitées, surtout en dedans, par un bord cristiforme; la tubérosité intercondylienne est petite, saillante et pointue, au lieu d'être courte et aplatie. La crête externe du talon est peu développée, tandis que la crête interne est au contraire très-proéminente; il existe à la base de celle-ci une gouttière tubulaire formée par la soudure de la crête médiane avec celle du côté interne. La surface postérieure du talon est, en outre, sillonnée par trois coulisses. Le corps de l'os présente à peu près les caractères que j'ai signalés chez les Poules-Sultanes, c'est-à-dire que la surface d'insertion du muscle fléchisseur propre du pouce est extrêmement profonde. Le muscle adducteur du doigt externe est très-développé; aussi le canal osseux dans lequel il s'engage est-il beaucoup plus largement ouvert que chez tous les autres oiseaux, et il se prolonge sur la face antérieure de l'os par un large sillon.

(1) Voy. pl. 12, fig. 18 et 19.
(2) Voy. pl. 12, fig. 13 à 17.

Les trochlées digitales ressemblent beaucoup à celles des Poules-Sultanes ; elles sont cependant plus courtes, plus renflées, et celle du doigt interne descend au moins aussi bas que celle du côté opposé.

L'os du pied des Foulques (1) diffère beaucoup de celui des autres Rallides ; il est court, très-robuste, et il se rapproche de celui de certains Palmipèdes lamellirostres non-seulement par sa forme générale, mais aussi par la disposition des trochlées digitales. Les modifications que présentent ces dernières indiquent que le pied est disposé pour la natation ; elles sont donc en rapport avec les habitudes plus complétement aquatiques de ces oiseaux (2).

De même que chez les Poules d'eau, l'os est arrondi, et ne présente pas en arrière de dépression profonde pour loger le muscle fléchisseur du pouce ; en avant, la surface d'attache de l'extenseur de ce même doigt est peu marquée. Le canal osseux, dans lequel s'engage le tendon de l'adducteur du doigt externe, est beaucoup plus petit que celui des Jacanas et des Poules-Sultanes, et rappelle davantage ce qui existe chez les Gallinules. Les extrémités articulaires sont très-larges, relativement à la diaphyse. Les coulisses tendineuses du talon sont disposées comme celles des Râles ; mais les trochlées digitales sont beaucoup plus longues que chez aucun des représentants de la même famille, et celle du doigt interne est fortement rejetée en arrière, comme cela se voit chez les Canards.

L'os du pied des *Tribonyx* se rapproche à certains égards de celui des Foulques ; il est, en effet, robuste et assez court relativement à sa grosseur ; mais les caractères des extrémités articulaires indiquent plus de ressemblances avec les Poules d'eau, car on ne retrouve pas entre les deux condyles de l'extrémité supérieure cette inégalité qui rend si facile à reconnaître l'articulation tibio-tarsienne dans le genre *Fulica*. Cette disposition indique des mouvements de flexion différents. Enfin j'ajouterai que les goutlières tendineuses du talon des *Tribouyx* ressemblent davantage à celles des Râles qu'à celles des Foulques.

(1) Voy. pl. 11, fig. 7 à 16.

(2) Voy. pl. 11, fig. 8, 9, 12, 13, 16.

Dimensions proportionnelles du tarso-métatarsien dans quelques Rallides.

		LONGUEUR totale de l'os.	LARGEUR de l'extrémité supérieure.	LARGEUR de l'extrémité inférieure.	LARGEUR du corps de l'os.	ÉPAISSEUR du corps de l'os.
Porphyrio madagascarensis.	Dimensions réelles.....	0,0900	0,0120	0,0123	0,006	0,005
	Dim. proportionnelles..	100,0	13,3	13,6	6,6	5,5
Gallinula chloropus.	Dimensions réelles.....	0,052	0,0068	0,0073	0,0035	0,003
	Dim. proportionnelles..	100,0	13,1	14,0	6,7	5,8
Rallus cayennensis.	Dimensions réelles.....	0,0717	0,008	0,0088	0,0037	0,003
	Dim. proportionnelles..	100,0	11,2	12,3	5,2	4,2
Rallus crex.....	Dimensions réelles.....	0,0378	0,005	0,0055	0,002	0,002
	Dim. proportionnelles..	100,0	13,2	14,6	5,3	5,3
Jacana.....	Dimensions réelles.....	0,074	0,008	0,010	0,004	0,0035
	Dim. proportionnelles..	100,0	10,8	13,5	5,4	4,7
Fulica atra.....	Dimensions réelles.....	0,056	0,009	0,0097	0,004	0,004
	Dim. proportionnelles..	100,0	16,0	17,3	7,1	7,1

Si l'on examine maintenant quels sont les caractères que présente le tarso-métatarsien des tourbières de l'île Maurice (1), on peut se convaincre au premier coup d'œil que, bien que provenant d'un oiseau de la famille des Rallides, il n'a pas appartenu à une Poule-Sultane ; le corps de l'os est épais, et ne porte pas en arrière de dépression profonde pour loger le muscle fléchisseur du pouce ; il est au contraire arrondi dans cette partie. Les Jacanas ressemblent à cet égard aux *Porphyrio ;* par conséquent, notre fossile n'appartient pas non plus à un oiseau de ce genre. Dans les genres *Gallinula* et *Rallus*, la diaphyse est arrondie en arrière, à raison du faible développement des muscles du pouce, et, sous ce rapport, ressemble à celle du fossile ; mais tandis que dans ces deux genres les extrémités articulaires sont étroites, et que le corps de l'os présente la même largeur dans toute son étendue, dans le tarso-métatarsien que nous étudions, la diaphyse est très-robuste, légèrement tordue sur son axe de dehors en dedans, et elle s'élargit beaucoup vers ses extrémités articulaires qui sont fortes et larges. Ces caractères sont ceux que j'ai indiqués comme propres au genre *Fulica*, et

(1) Voy. pl. 10, fig. 5 à 10.

si nous poussons l'examen des particularités de conformation dans leurs plus petits détails, nous trouvons une similitude au moins aussi frappante. Ainsi le talon est peu développé (1), et creusé de deux coulisses tendineuses parallèles que l'on aperçoit encore très-distinctement, bien que les crêtes qui les encaissent soient brisées. L'empreinte d'insertion du muscle tibial antérieur est située très-près du bord interne de l'os, et au-dessus se voit la coulisse du tendon de l'extenseur des doigts; mais celle-ci n'est pas recouverte par un pont osseux analogue à celui des Poules-Sultanes, des Poules d'eau, des Râles et des Jacanas.

Chez les Foulques, une bride osseuse analogue se rencontre parfois; mais elle peut aussi manquer, même chez des oiseaux adultes. Ainsi, elle existe sur un tarso-métatarsien du *Fulica chilensis* que j'ai sous les yeux; je la retrouve sur un os canon du *Fulica atra*, tandis qu'on n'en voit aucune trace sur plusieurs autres de ces os appartenant aux mêmes espèces, et provenant de Foulques arrivés à leur complet développement. L'absence de cette bride osseuse ne suffirait donc pas pour indiquer que le fossile que je décris ici appartienne à un jeune oiseau.

Le canal osseux, destiné à loger le tendon du muscle adducteur du doigt externe pendant son trajet articulaire, est largement ouvert, et se continue sur la face antérieure de l'os par une coulisse bien marquée. On voit aussi en avant, vers le tiers inférieur du tarso-métatarsien, une gouttière très-superficielle et oblique qui contourne le bord interne de l'os, et qui indique le passage du tendon du muscle extenseur propre du pouce; une semblable disposition ne se rencontre parmi les Rallides que chez les Foulques. Le doigt postérieur devait être très-développé, autant qu'on peut en juger par la grandeur et la profondeur de la facette destinée à son articulation.

Les trochlées digitales sont très-longues comme dans le genre Foulque, et ce caractère distingue encore notre fossile des genres *Porphyrio*, *Gallinula* et *Rallus*, où les poulies articu-

(1) Voy. pl. 10, fig. 9.

laires des doigts sont au contraire très-courtes. Enfin j'ajouterai que celle du doigt interne se termine à la naissance de la trochlée médiane et qu'elle est fortement rejetée en arrière : caractère que présentent toutes les espèces vivantes du genre *Fulica*.

Il ne peut y avoir la plus légère incertitude sur la détermination de cette pièce, car entre l'os du pied des Foulques et celui des autres Rallides les différences sont nombreuses et beaucoup plus faciles à saisir qu'entre les Gallinules et les Râles, par exemple. La taille du tarso-métatarsien de l'île Maurice est très-considérable; cet os dépasse de plus d'un tiers celui du Foulque d'Europe (1) et d'un cinquième celui du *Fulica cristata* (2). Les chiffres suivants indiquent ces rapports de proportions :

		LONGUEUR totale de l'os.	LARGEUR de l'extrémité supérieure.	LARGEUR de l'extrémité inférieure.	LARGEUR du corps de l'os.	ÉPAISSEUR du corps de l'os.
Fulica Newtonii.	Dimensions réelles.....	0,088	0,014	0,014	0,0056	0,0050
	Dim. proportionnelles..	100,0	15,9	15,9	6,3	5,6
Fulica atra	Dimensions réelles.....	0,056	0,009	0,0097	0,004	0,004
	Dim. proportionnelles..	100,0	16,0	17,3	7,1	7,1
Fulica cristata.	Dimensions réelles.....	0,079	0,011	0,0115	0,0046	0,0046
	Dim. proportionnelles..	100,0	13,9	14,5	5,8	5,8
Fulica chilensis.	Dimensions réelles	0,080	0,013	0,013	0,005	0,0047
	Dim. proportionnelles..	100,0	16,2	16,2	6,2	5,8
Fulica Stricklandi	Dimensions réelles.....	0,071	0,012	0,012	0,005	0,0042
	Dim. proportionnelles..	100,0	16,9	16,9	7,0	5,9

Ainsi que je l'ai dit plus haut, on a découvert, dans le même gisement que les os précédents, un tibia parfaitement conservé qui me semble provenir de la même espèce (3). Les indications que fournit cet os sont moins précieuses que celles que l'on peut tirer du bassin ou du tarso-métatarsien, cependant elles ont une valeur véritable et doivent être prises en

(1) Voy. pl. 11, fig. 14 et 15.
(2) Voy. pl. 11, fig. 10 et 11.
(3) Voy. pl. 9, fig. 11 à 15.

sérieuse considération. En effet, les particularités de conformation que présente l'os de la jambe des Rallides permettent non-seulement de le déterminer avec certitude, mais aussi de reconnaître à quel genre d'oiseau il appartient.

Par sa longueur, le tibia des *Porphyrio* (1), *Gallinula* (2), *Rallus* (3), etc., ne peut se confondre avec celui d'aucun autre oiseau, si ce n'est les Échassiers, mais il s'en distingue par la forme de l'extrémité articulaire inférieure qui, dans la famille dont nous nous occupons, est beaucoup plus étroite ; elle est arrondie en dessous, dans la partie articulaire en rapport avec l'extrémité tarsienne, au lieu d'être aplatie ou déprimée comme chez la plupart des autres Échassiers. L'os de la jambe des Poules-Sultanes, des Poules d'eau, des Râles et même des Jacanas est construit sur le même type, et il ne présente dans ces divers genres que des particularités différentielles d'une faible importance. Dans le genre Foulque, ses caractères sont mieux tranchés et se rapprochent un peu de ceux qui se remarquent chez les Palmipèdes lamellirostres. Si nous examinons quelles sont les modifications de formes que cet os revêt dans les différents genres de la famille des Rallides pour ensuite lui comparer le fossile de Maurice, nous verrons que chez les Poules-Sultanes (4) le tibia est robuste et n'offre pas la courbure interne que l'on voit exister chez les Chevaliers, les Maubèches et les autres petits Échassiers de rivage. En avant, il est aplati, surtout dans sa moitié inférieure, et sillonné par des lignes intermusculaires qui indiquent l'espace occupé par les tendons du muscle extenseur des doigts et du tibial antérieur. La coulisse du muscle péronier inférieur est profonde et s'engage sous un pont osseux situé au-dessus du condyle externe. La gouttière de l'extenseur commun des doigts est large et le pont osseux qui la surmonte est robuste et disposé transversalement; la saillie sur laquelle se fixe le ligament oblique destiné à brider le tendon du muscle tibial

(1) Voy. pl. 12, fig. 3, 4 et 5.
(2) Voy. pl. 13, fig. 10 et 11.
(3) Voy. pl. 13, fig. 12.
(4) Voy. pl. 13, fig. 3, 4 et 5.

antérieur est grande et placée longitudinalement de façon à occuper presque toute la largeur du pont sus-tendineux. La crête péronière est saillante et s'étend environ sur un sixième de la longueur totale de l'os. Le péroné, qui est mince et lamelleux, se soude inférieurement au tibia vers le tiers de celui-ci.

L'extrémité supérieure de l'os est petite et peu élargie ; la crête tibiale antérieure s'élève à peine au-dessus de la surface articulaire, mais elle s'avance beaucoup en avant.

L'extrémité inférieure est étroite et les deux condyles sont très-inégaux ; celui du côté interne est de beaucoup le plus renflé, l'autre est très-comprimé latéralement. J'ai retrouvé ces caractères sur toutes les espèces de *Porphyrio* que j'ai pu étudier, c'est-à-dire les *P. veterum* (Gmelin), *P. smaragdinus* (Temminck), *P. madagascariensis* (Latham), *P. poliocephalus*, *P. melanotus* (Latham) et *P. martinicus* (Linné).

L'os principal de la jambe des Gallinules (1) et des Râles (2) ressemble beaucoup à celui des Poules-Sultanes, mais la gorge intercondylienne antérieure est plus étroite. Quelquefois il existe un pont osseux au-dessus de la coulisse du muscle péronier inférieur, mais ce caractère n'est pas constant et manque assez fréquemment.

Dans le genre Jacana, le tibia est relativement plus long et plus grêle que dans les genres précédents. La crête péronière est très-courte et la gorge intercondylienne est moins profonde et plus évasée que chez les Gallinules et les Râles.

Le tibia des Foulques (3) est robuste et bien caractérisé par la légère courbure interne que présente son extrémité inférieure. Une disposition analogue existe chez les Canards et est en rapport avec les habitudes aquatiques de ces oiseaux qui sont aussi celles des Foulques. La gorge intercondylienne est sensiblement plus large que dans les genres précédents. La crête péronière est plus longue, et enfin la crête tibiale antérieure s'élève beaucoup au-dessus de la surface articulaire supérieure,

(1) Voy. pl. 13, fig. 10 et 11.
(2) Voy. pl. 13, fig. 12.
(3) Voy. pl. 13, fig. 6 à 9.

de façon à constituer une véritable crête rotulienne, semblable à celle qui existe chez beaucoup d'oiseaux palmipèdes.

Dimensions relatives du tibia chez diverses espèces de la famille des Rallides.

		LONGUEUR totale de l'os.	LONGUEUR de la crête péronière.	LARGEUR de l'extrémité inférieure.	LARGEUR du corps de l'os.	ÉPAISSEUR du corps de l'os.	HAUTEUR de la crête tibiale antérieure.
Porphyrio madagascariensis.	Dim. réelles. .	0,133	0,020	0,011	0,006	0,005	0,011
	Dim. proport. .	100,0	15,0	8,2	4,5	3,7	8,2
Gallinula chloropus.	Dim. réelles. . .	0,084	0,013	0,0065	0,004	0,0031	0,010
	Dim. proport. .	100,0	15,4	7,7	4,7	3,6	11,9
Rallus cayennensis.	Dim. réelles. . .	0,097	0,016	0,007	0,0047	0,004	0,008
	Dim. proport. .	100,0	16,5	7,2	4,8	4,1	8,2
Rallus crex	Dim. réelles. . .	0,058	0,008	0,0043	0,0028	0,0022	0,005
	Dim. proport. .	100,0	13,7	7,4	4,8	3,7	8,6
Para africana . . .	Dim. réelles. . .	0,098	0,008	0,006	0,0034	0,0031	0,007
	Dim. proport. .	100,0	8,1	6,1	3,46	3,16	7,1
Fulica atra	Dim. réelles. . .	0,101	0,015	0,008	0,0044	0,0036	0,013
	Dim. proport. .	100,0	14,3	7,9	4,3	3,5	12,8

Le tibia fossile (1) offre la même réunion de caractères que celui des Foulques, il se fait remarquer par la force de l'os et la largeur de l'extrémité articulaire inférieure. La crête péronière est longue et très-saillante. La crête tibiale antérieure est lamelleuse, très-avancée, et s'élève beaucoup au-dessus de la surface articulaire supérieure. La longueur totale de l'os est beaucoup plus considérable que celle que présente le tibia du *Fulica chilensis*.

Les chiffres suivants indiquent d'ailleurs les proportions relatives de cet os comparées à celles du Foulque d'Europe, du Foulque à crête et de plusieurs autres espèces.

(1) Voy. pl. 10, fig. 11 à 15.

		LONGUEUR totale de l'os.	LONGUEUR de la crête péronière.	LARGEUR de l'extrémité inférieure.	LARGEUR du corps de l'os.	ÉPAISSEUR du corps de l'os.	HAUTEUR de la crête tibiale antérieure.
Fulica Newtonii.	Dim. réelles. .	0,144	0,024	0,0125	0,007	0,005	0,020
	Dim. proport. .	100,0	16,6	8,7	4,8	3,4	13,8
Fulica atra.	Dim. réelles. . .	0,101	0,015	0,008	0,0044	0,0036	0,013
	Dim. proport. .	100,0	14,8	7,9	4,3	3,5	12,8
Fulica cristata . .	Dim. réelles. . .	0,125	0,021	0,011	0,0053	0,004	0,016
	Dim. proport. . .	100,0	16,8	8,8	4,2	3,2	12,8
Fulica chilensis. .	Dim. réelles. . .	0,135	0,024	0,012	0,0065	0,005	0,015
	Dim. proport. . .	100,0	17,7	8,8	4,8	3,7	11,1
Fulica Stricklandi.	Dim. réelles. . .	0,122	0,022	0,011	0,006	0,005	0,016
	Dim. proport. .	100,0	18,0	9,0	4,9	4,1	13,1

Nous voyons donc, par cette étude détaillée des caractères ostéologiques du bassin, du tarso-métatarsien et du tibia trouvés à l'île Maurice, que ces pièces proviennent évidemment d'une espèce du genre *Fulica*, et, qu'à cet égard, il ne peut y avoir aucune incertitude. Ce Foulque, que je désignerai sous le nom de *Fulica Newtonii*, dépasse par sa taille tous ceux qui aujourd'hui habitent les mêmes régions, et, sous ce rapport, il se rapproche du *Fulica gigantea*.

Les ossements que je viens d'examiner n'ont évidemment pas appartenu au même individu. L'os du pied présente une teinte presque noire, tandis que les autres pièces sont brunes, et semblables en cela aux nombreux débris de Dronte exhumés de la mare aux Songes (1). Le gisement n'était donc pas exactement le même, et les conditions d'enfouissement étaient différentes. J'ajouterai que la nature du tissu osseux tend à prouver que le tarso-métatarsien provenait d'un oiseau plus jeune que celui auquel appartenait le tibia. On ne peut donc tirer aucune conclusion de l'examen des dimensions relatives de ces os.

Il est intéressant de rechercher si les voyageurs qui ont visité les îles Mascareignes à l'époque où le Dronte existait encore, ont

(1) George Clark, *Account of the late discovery of Dodo's remains in the Island of Mauritius* (*Ibis*, new series, 1866, t. II, p. 141). Cet article a été traduit dans les *Annales des sciences naturelles*, ZOOLOGIE, 5e série, 1866, t. VI, p. 19.

eu connaissance du *Fulica Newtonii*. Les renseignements les plus précis que nous ayons sur la faune de ces îles nous ont été transmis par Dubois, qui visita ces régions de 1669 à 1672 (1).

Cet auteur, dans la description des *Oiseaux de rivière* de l'île Bourbon, parle de « Poules d'eau *qui sont grosses comme des Poulles; elles sont toutes noires, et ont une grosse creste blanche sur la teste.* »

Ces caractères ne peuvent s'appliquer au Foulque que l'on rencontre aujourd'hui dans les mêmes parages, c'est-à-dire au *Fulica cristata* (Gmelin), car cette espèce est non-seulement plus petite qu'une Poule ordinaire, mais se fait remarquer par la plaque du front qui est d'un rouge foncé, tandis que, chez l'oiseau dont parle Dubois, la plaque rostrale était entièrement blanche.

D'après l'examen des os de la patte du *Fulica Newtonii*, on peut juger de la grandeur de l'animal tout entier; il devait être à peu près de la taille d'une grosse Poule. Ces indications permettent de supposer que le *Fulica Newtonii* pourrait bien être l'espèce décrite par Dubois, et qui, au lieu d'être localisée à l'île Bourbon, aurait aussi habité Maurice.

On ne trouve dans l'ouvrage de Leguat aucun passage qui puisse s'appliquer avec certitude à cet oiseau, car lorsqu'il dit : « *L'île* (Maurice) *était autrefois toute remplie d'Oyes et de Canards sauvages, de* Poules d'eau, *de Gélinottes, de Tortues de mer et de terre, mais tout cela est devenu fort rare* (2) »; rien ne prouve que ces Poules d'eau fussent des Foulques; et si elles appartenaient à ce genre, on serait autorisé à penser qu'il s'agit ici du *Fulica cristata*.

On s'explique assez bien la disparition de notre oiseau fossile; en effet, si les Foulques nagent et plongent avec une grande faci-

(1) Les voyages faits par le sieur D. B. (Dubois) aux îles Dauphine ou Madagascar et Bourbon ou Mascarenne, es années 1669, 70, 71 et 72, etc. Paris, chez Claude Barbin, au Palais. 1 vol. in-12, 1674. — Le passage où il est question des Oiseaux de l'île Bourbon, se trouve reproduit textuellement dans les *Annales des sciences naturelles*, Zoologie, 5e série, 1866, t. VI, p. 42.

(2) *Voyages et avantures de Francois Leguat*, 1708. Londres, 2 vol. in-12.

lité, ils volent peu ; les grandes espèces de l'Amérique méridionale paraissent même presque incapables de s'élever dans les airs. Ainsi d'Azara nous donne quelques détails sur les habitudes de ces oiseaux : « J'ai eu, dit-il, trois individus vivants, de cette espèce, au Paraguay; je les ai lâchés dans une cour où ils ont paru tranquilles, stupides et paresseux. Jamais ils ne faisaient usage de leurs ailes, même quand on les tourmentait, et ils paraissaient privés de la faculté de voler » (1).

Le *Fulica Newtonii*, dont les dimensions devaient se rapprocher beaucoup de celles du Foulque géant du Chili, était, suivant toute probabilité, un oiseau de formes lourdes et massives, très-bon nageur, comme semblent l'indiquer la force des os de la patte et l'étendue des surfaces d'insertion des muscles qui mettent les doigts en mouvement, mais sinon incapable, du moins peu capable de s'élever de terre. Les oiseaux qui, par un vol rapide, ne peuvent se soustraire aux poursuites de l'Homme et des Mammifères carnassiers, sont destinés à disparaître tôt tard de la surface du globe, et nous n'avons déjà que trop d'exemples de ce genre à enregistrer : les *Dinornis* de la Nouvelle-Zélande, l'*Epyornis* de Madagascar, le Dronte de Maurice, le Solitaire de Rodrigues, ne sont plus connus que par les débris de leur squelette enfouis dans les terrains meubles. Le grand Pingouin, malgré la rapidité avec laquelle il nageait et le mauvais goût de sa chair, a été entièrement détruit. L'*Apteryx* de la Nouvelle-Zélande, le *Rhinochetus* de la Nouvelle-Calédonie, deviennent de jour en jour plus rares ; et si les Casoars et les Autruches sont encore assez communs, il faut l'attribuer à l'immensité des plaines désertes au milieu desquelles ils habitent.

Les îles Mascareignes ont une étendue si peu considérable, qu'elles n'ont pu servir longtemps de refuge aux oiseaux à formes massives qui y vivaient en grand nombre, à l'époque où l'Homme n'y avait pas encore pénétré.

Le Foulque de Newton faisait partie de cette faune ancienne si remarquable, qui comptait aussi parmi ses représentants les

(1) *Voyages dans l'Amérique méridionale par don Félix de Azara depuis* 1781 *jusqu'en* 1801 (publiés par Walckenaer). Paris, 1809, t. III, p. 361.

Drontes de Maurice et de Bourbon, le Solitaire, le Géant (*Leguatia gigantea*), l'Oiseau bleu, que M. Schlegel rapporte avec doute au genre *Notornis* et deux espèces éteintes de Perroquets. Plusieurs de ces oiseaux n'ont été qu'entrevus, et ne sont connus les uns que par un fragment de squelette, les autres par une courte description ou un dessin imparfait ; il y a donc encore là bien des découvertes à faire, et les résultats auxquels on est arrivé depuis quelques années sont de nature à éveiller l'attention de tous les zoologistes, et doivent les engager à unir leurs efforts pour soulever le voile qui nous cache encore la plupart de ces formes si curieuses d'une population aujourd'hui disparue.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 10.

OSTÉOLOGIE DU FULICA NEWTONII (NOV. SP.) DES TOURBIÈRES DE L'ÎLE MAURICE.

Fig. 1. Bassin, vu de côté, de grandeur naturelle, ainsi que les figures suivantes.

Fig. 2. Face supérieure du même os.

Fig. 3. Face inférieure du même os.

Fig. 4. Bassin, vu en avant pour montrer les gouttières vertébrales.

Fig. 5. Tarso-métatarsien, vu par sa face antérieure.

Fig. 6. Face postérieure du même os.

Fig. 7. Le même, vu par sa face externe.

Fig. 8. Portion inférieure du même os, vue en dedans.

Fig. 9. Extrémité articulaire supérieure, vue en dessus.

Fig. 10. Extrémité articulaire inférieure, vue en dessous.

Fig. 11. Tibia, vu par sa face antérieure.

Fig. 12. Face postérieure du même os.

Fig. 13. Face externe du même os.

Fig. 14. Portion supérieure, vue en dedans.

Fig. 15. Extrémité articulaire inférieure, vue en dessous.

PLANCHE 11.

Fig. 1. Bassin du Foulque d'Europe (*Fulica atra*), vu de côté, de grandeur naturelle, ainsi que les figures suivantes.

Fig. 2. Le même os, vu par sa face supérieure.

Fig. 3. Bassin du *Fulica cristata* d'Afrique, vu de côté.

Fig. 4. Face supérieure du même os.

Fig. 5. Face inférieure du même.

Fig. 6. Tarso-métatarsien du Foulque du Chili (*Fulica chilensis*), vu par sa face antérieure.

Fig. 7. Face interne du même os.

Fig. 8. Extrémité articulaire supérieure, vue en dessus.

Fig. 9. Extrémité articulaire inférieure, vue en dessons.

Fig. 10. Tarso-métatarsion du *Fulica cristata*, vu par sa face antérieure.

Fig. 11. Face interne du même os.

Fig. 12. Extrémité articulaire supérieure, vue en dessus.

Fig. 13. Extrémité articulaire inférieure, vue en dessous.

Fig. 14. Tarso-métatarsion du *Fulica atra* d'Europe, vu par sa face antérieure.

Fig. 15. Face interne du même os.

Fig. 16. Extrémité ariticulaire supérieure, vue en dessus.

PLANCHE 12.

Fig. 1. Bassin de la Poule-sultane de Madagascar (*Porphyrio Madagascariensis*), vu en dessous, de grandeur naturelle.

Fig. 2. Le même os, vu de côté.

Fig. 3. Bassin de la Poule d'eau commune (*Gallinula chloropus*), vu en dessus.

Fig. 4. Le même os, vu de côté.

Fig. 5. Bassin du Râle des Genêts (*Rallus crex*), vu en dessus.

Fig. 6. Le même os, vu de côté.

Fig. 7. Tarso-métatarsien du *Porphyrio madagascariensis*, vu par sa face antérieure.

Fig. 8. Face interne du même os.

Fig. 9. Face externe de l'extrémité supérieure du même.

Fig. 10. Extrémité articulaire supérieure, vue en dessus.

Fig. 10ª. Extrémité articulaire inférieure, vue en dessous.

Fig. 11. Tarso-métatarsien de *Gallinula chloropus*, vu par sa face antérieure.

Fig. 12. Extrémité articulaire supérieure, vue en dessus et grossie.

Fig. 13. Tarso-métatarsien du *Metopidius africanus*, vu par sa face antérieure.

Fig. 14. Face interne du même os.

Fig. 15. Face externe du même.

Fig. 16. Extrémité articulaire supérieure, vue en dessus et grossie.

Fig. 18. Tarso-métatarsien du *Rallus crex*, vu par sa face antérieure.

Fig. 19. Extrémité articulaire supérieure, vue en dessus et grossie.

PLANCHE 13.

Fig. 1. Bassin de l'*Ocydromus australis*, vu en dessus, de grandeur naturelle, ainsi que les figures suivantes.

Fig. 2. Le même, vu de côté.

Fig. 3. Tibia du *Porphyrio Madagascariensis*, vu par sa face antérieure.

Fig. 4. Face interne du même os.

Fig. 5. Extrémité articulaire inférieure, vue en dessous.

Fig. 6. Tibia de *Fulica cristata*, vu par sa face antérieure.

Fig. 7. Face interne du même os.

Fig. 8. Extrémité articulaire inférieure, vue en dessous.

Fig. 9. Portion supérieure du tibia du *Fulica atra*, vue par sa face interne.

Fig. 10. Tibia de *Gallinula chloropus*, vu par sa face antérieure.

Fig. 11. Face interne du même os.

Fig. 12. Tibia du *Rallus crex*, vu par sa face interne.

NOTES

SUR

L'OSTÉOLOGIE DES INSECTIVORES,

Par M. SAINT-GEORGE MIVART,

Professeur d'anatomie comparée à l'hôpital Sainte-Marie de Londres (1).

L'ordre des Insectivores, à raison de la variété des formes que l'on y rencontre, des caractères exceptionnels que quelques-uns de ces animaux présentent, de leur distribution géographique, offre un intérêt puissant et réclame une étude anatomique approfondie.

Bien que Cuvier (2), de Blainville (3) et d'autres auteurs aient largement contribué à la connaissance de l'ostéologie des Insectivores, que l'anatomie générale de quelques types remarquables, tels que le *Petrodromus*, le *Rhynchocyon* et le *Solenodon cubanus*, ait été décrite avec beaucoup de soin par le professeur Peters (4), et que l'organisation du *Potamogale velox* ait été examinée non moins attentivement par MM. Allmann (5) et G. Barboza du Bocage (6), on ne possède pas encore les matériaux nécessaires pour écrire une histoire complète de toutes les formes appartenant à cet ordre. Cependant, chez les Mammifères, les caractères fournis par le crâne et les dents, lorsqu'on y combine les considérations tirées d'autres particularités importantes de la charpente osseuse, indiquent d'une manière si nette les affinités naturelles, et constituent un guide si sûr pour la

(1) *Notes on the osteology of the Insectivora* (*Journal of Anatomy and Physiology*. Cambridge, 1867, vol. I, p. 251.

(2) *Leçons d'anatomie comparée*, 1837, t. I et II.

(3) *Ostéographie*, INSECTIVORES.

(4) *Reise nach Mosambique*, p. 92, 110, pl. XX – XXIV; *Abhandl. der Königlichen Akad. der Wissenchaften zu Berlin*, 1864, p. 1-22, pl. I à III.

(5) *Trans. Zool. Soc.*, p. 1-16, pl. I et II.

(6) Académie des sciences de Lisbonne, séance du 27 avril 1865.

classification, qu'une révision attentive de ces caractères dans les divers types d'Insectivores (en y comprenant les espèces que l'on a rattachées récemment à ce groupe), me semble ne pouvoir être dénuée d'intérêt.

Étant dernièrement à Cambridge, mon ami M. le professeur Newton a bien voulu me confier l'examen de la dépouille et du crâne d'une espèce d'Éricule (*Ericulus nigrescens*), qui n'était représentée ni dans notre collection ostéologique nationale, ni au Musée du Collége des Chirurgiens.

Au *British Museum*, j'ai eu l'occasion d'examiner soit des squelettes, soit des têtes osseuses d'*Erinaceus*, de *Gymnures*, de *Tanrecs*, d'*Echinops*, de *Tupaia*, de *Ptilocerus*, de *Rhynchocyons*, de *Petrodromus*, de *Macroscelides*, de *Talpa*, de *Scalops*, de *Desmans*, d'*Urotrichus*, de *Chrysochlores*, de *Sorex* et de *Galeopithecus*. J'ai pu étudier aussi au Collége des chirurgiens les genres *Erinaceus*, *Gymnure*, *Tanrec*, *Talpa*, *Chrysochlore*, *Sorex* et *Galeopithecus*; mais une comparaison complète de tous les crânes les plus importants m'aurait été impossible à faire sans la bienveillante assistance des professeurs Peters et Allmann. Le premier m'a confié de la manière la plus libérale le précieux crâne du *Solenodon Cubanus*; le second m'a envoyé d'Édimbourg la tête non moins rare du *Potamogale velox*.

C'est avec ces matériaux que je me propose de passer successivement en revue les caractères du crâne et de la dentition des différents genres de cet ordre, et de faire connaître quelques autres particularités ostéologiques que j'ai été à même de constater, en commençant par six formes typiques et plus ou moins bien connues; puis j'établirai les affinités que ces caractères me semblent indiquer; enfin je donnerai les distinctions entre les divers groupes, telles que j'ai pu les reconnaître par moi-même et d'après mes observations, ou d'après les observations de mes prédécesseurs.

Cependant, comme ce Mémoire doit être publié en deux parties, je pense qu'il sera bon de donner tout d'abord la classification des Insectivores qui, d'après mes recherches, me semble la plus naturelle. Comme on le verra, elle se rapproche beaucoup

de celle proposée par le professeur Peters (1) ; elle en diffère principalement en ce que je sépare les *Chrysochloridæ* des *Talpidæ*, et que j'élève les *Potamogales* au rang d'une famille distincte, comme cela a été proposé par le professeur Allman (2).

INSECTIVORES.

Famille 1. GALEOPITHECIDÆ. *Galeopithecus.*

— 2. MACROSCELIDÆ. *Macroscelides, Petrodromus, Rhynchocyon.*

— 3. TUPAIIDÆ. *Tupaia, Ptilocerus, Hylomys.*

— 4. ERINACEIDÆ, *Gymnura, Erinaceus.*

— 5. CENTETIDÆ. *Centetes, Ericulus, Echinops, Solenodon.*

— 6. POTOMOGALIDÆ. *Potomogale.*

— 7. CHRYSOCHLORIDÆ. *Chrysochloris, Calcochloris,*

— 8. TALPIDÆ.

Sous-famille : 1. Talpina. *Scalops, Scapanus, Condylura, Talpa.*

— 2. Myogalina. *Urotrichus, Myogale.*

— 9. SORICIDÆ. *Sorex.*

1. ERINACEUS (3).

Dans ce type, le crâne est assez court, large, et, comme le remarque Cuvier (4), lorsqu'on le regarde en dessus, « il paraît plutôt cylindrique que conique ». Il le serait encore davantage s'il n'était pas très-rétréci transversalement derrière les orbites. La plus grande largeur du crâne est au niveau des racines postérieures des arcades zygomatiques ; celles-ci sont complètes, bien qu'un peu grêles ; non-seulement les orbites sont incomplètes en arrière, mais il n'existe aucune trace d'apophyses postfrontales. Le crâne est plus ou moins tronqué en avant et en arrière, l'occiput étant presque vertical et l'ouverture des narines

(1) *Abhandl. d. K. Akad. Wissenschaften zu Berlin*, 1864, p. 20.

(2) *Trans. Zool. Soc.*, t. VI, p. 15.

(3) La tête a été représentée dans l'*Ostéographie* de Blainville, *Insectivores*, pl. VI. Pour la dentition, voyez pl. X, et Fr. Cuvier, *Dentition des Mammifères*, n° XVI, et Owen, *Odontography*, t. II, pl. CX, fig. 5.

(4) *Leçons d'anatomie comparée*, 1837, t. II, p. 198.

légèrement inclinée en arrière et en haut. Une crête très-saillante s'étend en remontant au-devant de l'orbite, du bord antérieur du trou lacrymal, en avant duquel son extrémité inférieure constitue une apophyse saillante. Cette crête se continue plus ou moins distinctement en arrière, sur le sommet du crâne, jusqu'auprès du bord postérieur du frontal, où elle se confond avec celle du côté opposé pour former une crête sagittale proéminente, mais qui cependant s'élève moins que la crête lambdoïdale; celle-ci s'étend entre les extrémités postérieures des arcades zygomatiques. La fosse temporale est extrêmement grande; la face est légèrement concave au-dessus de l'ouverture antérieure du canal sous-orbitaire, et le sommet du crâne est également concave transversalement entre les orbites.

Le palais est assez large, et, dans la plupart des cas, il se dilate un peu au niveau des pénultièmes molaires. Il est concave d'avant en arrière, et une crête médiane peu marquée s'étend dans toute sa longueur. Deux ouvertures oblongues (une de chaque côté), résultant d'un arrêt dans le travail de l'ossification, existent à peu près vers son tiers postérieur, et le bord postérieur du palais est occupé par une crête transversale fortement marquée, et située à quelque distance en arrière de la dernière molaire. En arrière de cette crête est une petite lame osseuse transversale, dont le bord externe se continue avec la paroi externe des deux fosses ptérygoïdiennes, tandis qu'une pointe aiguë naît du milieu de son bord postérieur, et s'avance beaucoup en arrière. Les fosses ptérygoïdiennes sont très-développées, et l'aile externe de chacune d'elles, un peu plus large que l'interne, se continue en arrière, vers la caisse tympanique, sous la forme d'une crête située en dedans du trou ovale. Cette crête ou lame ectoptérygoïdienne est imperforée; il n'y a donc pas de canal alisphénoïdal (1). La fosse mésoptérygoïdienne est grande, et reste à peu près de la même largeur jusqu'à sa terminaison dans une excavation hémisphérique (imperforée)

(1) Pour la description et la définition de ce canal et du canal externe alisphénoïdal, voyez l'excellent mémoire de M. H. N. Turner, dans *Proceed. Zool. Soc.*, 1848, p. 64 et 65.

limitée par l'apophyse basi-sphénoïdale particulière, qui se recourbe en dehors pour compléter la caisse tympanique. Le grand trou occipital est dirigé en arrière, et, de chaque côté de cet orifice, se trouve une apophyse paroccipitale au devant de laquelle est une véritable apophyse mastoïde, qui en est séparée par une échancrure, et unie à l'apophyse postglénoïdale du temporal.

La surface glénoïdale est presque plate, mais une petite saillie entoglénoïdale y détermine une légère concavité transversale.

La lame criblée est très-grande, mais le sphénoïde antérieur et le basi-sphénoïde ne sont que peu élargis ou dilatés par les sinus intérieurs. Un sillon veineux traverse la paroi interne du crâne, depuis le rocher jusqu'au sphéno-orbitaire. Le prémaxillaire est très-grand, et remonte derrière l'os nasal, de façon (quelquefois sinon toujours) à rencontrer le prolongement antérieur du frontal.

Les os nasaux sont très-étroits, mais restent distincts entre eux; ils se prolongent en arrière sur la voûte du crâne presque aussi loin que les maxillaires. Les pariétaux forment, en dehors, une partie plus considérable de la voûte du crâne que les frontaux sur lesquels ils chevauchent beaucoup. L'os malaire est très-petit, et se trouve appliqué à la face externe de l'arcade zygomatique. La seule partie de l'os temporal, qui se voit à la face interne du crâne, est petite et située près de la portion qui s'articule avec la mâchoire.

La portion mastoïdienne de l'os périotique est largement à découvert extérieurement, et y affecte une forme triangulaire à sommet supérieur. Il se bifurque inférieurement; sa petite branche contribue à former les prolongements paroccipitaux, et la branche principale s'unit à l'apophyse postglénoïdale du temporal (1).

La branche montante de la mâchoire inférieure est très-concave extérieurement, et son bord postérieur est très-concave entre l'angle et le condyle; la branche horizontale est très-étroite

(1) Ainsi que de Blainville l'a déjà fait remarquer, *op. cit.*, p. 37.

en arrière de la dernière molaire. En dedans, la branche montante est convexe au-dessus du trou mylo-hyoïdien. Le condyle s'élargit beaucoup transversalement, et l'apophyse coronoïde ne s'élève pas beaucoup au-dessus, comparativement à la distance qui sépare le condyle, de l'angle de la mâchoire. Ce dernier est légèrement resserré de haut en bas, et infléchi. Le bord inférieur de la mâchoire ne présente pas de saillie au-devant de l'angle maxillaire.

De chaque côté, il existe un trou précondyloïdien simple ou double, situé en face d'un trou jugulaire ; mais il n'y a pas de trou carotidien distinct. Une perforation veineuse existe dans le temporal, ou entre cet os et le pariétal, immédiatement au-dessus de l'apophyse postglénoïdale. En dedans, à la jonction des os temporaux, pariétaux et périotiques, cet orifice communique avec un sillon profond destiné à loger un sinus veineux, qui, à son tour, communique au dehors par l'intermédiaire du trou glénoïdal situé entre les apophyses post et entoglénoïdales.

Le trou ovale est entièrement entouré par l'ali-sphénoïde. Le trou rond est séparé de la fissure sphénoïdale par une lame osseuse très-délicate (1), qui cependant manque parfois; cette dernière fissure est de grandeur médiocre, mais le trou optique est petit et s'ouvre au-dessous de trois ou quatre autres trous, qui sont chacun aussi grands que lui. Son ouverture antérieure est située à quelque distance en arrière du bord de l'orbito-sphénoïdal, tandis que son ouverture postérieure se trouve tout près de ce bord, de façon que le nerf optique traverse un canal osseux assez long. Un autre trou débouche antérieurement sur la paroi interne de la fissure sphéroïdale, et est presque caché par la lamelle ali-sphénoïdale, qui limite cette ouverture; on peut le désigner sous le nom de *trou sous-optique ;* il est situé au-dessous et un peu en arrière de l'extrémité antérieure du canal optique; il ne débouche pas dans la cavité crânienne, mais se termine dans une cavité du présphénoïde, et communique ainsi avec la chambre posté-

(1) Cuvier, *loc. cit.*, p. 465.

rieure de la cavité nasale ; enfin il se joint à son congénère du côté opposé (1). Un autre pertuis très-petit se voit au bord interne de l'orifice postérieur du trou optique, et paraît conduire dans la même cavité du présphénoïde. Des trois ou quatre trous qui débouchent extérieurement au-dessus du trou optique, les deux antérieurs sont des trous orbitaires conduisant à la fosse rhinencéphalique, au-devant de la paroi postérieure de celle-ci ; les deux autres sont des pertuis veineux dont l'antérieur, logé sur l'os frontal, constitue l'embouchure d'un canal qui se dirige en arrière et se termine intérieurement au point de jonction du frontal, du pariétal et de l'alisphénoïdal, à l'extrémité antérieure du sillon veineux dont j'ai déjà signalé l'existence sur la paroi interne du crâne ; enfin, le pertuis postérieur se termine d'une manière analogue en arrière ; mais, en avant, il débouche dans l'os frontal ou près du bord de celui-ci.

Le canal palatin postérieur est très-court, son orifice inférieur est simple et situé immédiatement en avant de l'extrémité externe de la crête transversale et postérieure du palais. Le trou sphéno-palatin est placé assez loin en arrière et juste en face du trou rond : une épine osseuse passe au-dessus, en se rendant au bord antérieur de la lamelle qui limite extérieurement la fissure sphénoïdale, de telle sorte que le trou sphéno-palatin et le trou rond n'ont qu'une embouchure commune dans la fosse temporale. Il existe de chaque côté de la tête un trou palatin antérieur limité en avant et en dedans par le prémaxillaire, en arrière et en dehors par le maxillaire. Le trou sous-orbitaire constitue l'extrémité antérieure d'un canal assez long. Le trou lacrymal s'ouvre exactement sur le bord orbitaire antérieur. Les trous mentonniers sont rapprochés, et se trouvent au-dessous de la dernière prémolaire.

La formule dentaire paraît être :

$$\text{I.}\ \frac{3-3}{2-2},\quad \text{C.}\ \frac{1-1}{1-1},\quad \text{P. M.}\ \frac{3-3}{2-2}\ (2),\quad \text{M.}\ \frac{3-3}{3-3}=\frac{20}{16}=36.$$

(1) Ce trou, si petit chez les Hérissons, est grand dans les genres *Gymnura*, *Petrodromus* et *Rhynchocyon*.

(2) L'*Erinaceus Æthiopicus* Ehbg est cité comme ayant deux prémolaires supérieures de chaque côté.

A la mâchoire supérieure, la première incisive est une dent uniradiculée, grande et à pointe obtuse. Elle est séparée de celle du côté opposé par un large intervalle qui se rétrécit inférieurement, car ces dents convergent l'une vers l'autre. Chacune est convexe en dehors et aplatie en dedans. La deuxième incisive est très-petite; c'est même la plus petite de toutes les dents de la mâchoire supérieure; elle est uniradiculée, et sa pointe est obtuse. La troisième incisive est très-rapprochée de la suture prémaxillaire, mais cependant sa racine unique est entièrement logée dans le prémaxillaire. C'est une dent à racine unique et à un seul lobe, et sa couronne, bien que plus grande que celle de la deuxième incisive, est plus petite que celle de la première. Je regarde la dent suivante comme une canine, parce que c'est la première de l'os maxillaire. On la décrit généralement comme possédant deux racines (1); c'est en effet le cas le plus fréquent, mais j'ai trouvé des exemplaires où il n'en existait qu'une seule. Sa couronne est plus grande et plus pointue que celle d'aucune des incisives postérieures, quoiqu'elle ne soit pas aussi allongée que celle de la première incisive. La canine est généralement séparée de la troisième incisive par un espace considérable. La première prémolaire est plus petite que la canine; elle a une racine et une couronne simple, mais le bourrelet externe y est plus marqué que dans aucune des dents précédentes. La deuxième prémolaire est encore moins allongée, mais elle a deux ou trois racines; en dehors, le bourrelet est très-marqué et constitue deux petites saillies situées, l'une à l'extrémité antérieure, l'autre à l'extrémité postérieure du côté externe de la base de la couronne. En dedans, le bourrelet est développé de façon à constituer un petit tubercule interne, d'où résulte la grande extension transversale de cette dent comparée à la précédente. La troisième prémolaire est très-grosse, et la différence qui existe entre elle et la deuxième est plus considérable qu'entre aucune des autres dents contiguës de la mâchoire supérieure, si ce n'est entre les deux dernières

(1) De Blainville, *loc. cit.*, p. 58, et F. Cuvier, dans son ouvrage sur les *Dents des Mammifères*, pl. XVI, fig. 1, représentent cette dent avec deux racines.

molaires. Elle est tricuspide, mais le bourrelet, en se développant beaucoup en dehors, forme un quatrième tubercule en arrière de la base de la saillie externe. Cette dernière est très-longue et pointue. Des deux saillies internes, l'antérieure est plus développée que la postérieure, bien qu'elle ne le soit pas autant que la saillie externe, qui est plus allongée que celle d'aucune des molaires supérieures. La première véritable molaire est la dent la plus grosse de la mâchoire; elle est quadricuspide avec un bourrelet bien marqué tout autour, mais très-large extérieurement, où il constitue une espèce de cinquième tubercule en arrière de la base de la saillie postéro-externe. Les deux saillies externes ont la même longueur verticale, et dépassent légèrement, sous ce rapport, les saillies internes dont la postérieure est un peu plus courte que l'antérieure. Lorsque la dent est un peu usée, on voit une crête oblique qui réunit la saillie postéro-externe à l'antéro-interne (1). La deuxième vraie molaire est semblable à la première, à cette exception près qu'elle est plus petite et plus étroite en arrière; le diamètre transversal de la partie postérieure étant beaucoup plus petit que celui de la moitié antérieure. La troisième molaire est très-réduite, et ne présente qu'une seule saillie apparente, au-devant de laquelle se voit une très-petite éminence; cette dent est placée obliquement et comprimée latéralement, l'une de ses faces regardant en avant et en dedans, l'autre en dehors et en arrière.

A la mâchoire inférieure, l'incisive antérieure est grande et implantée très-obliquement; elle est convexe en dehors, aplatie en dedans; la deuxième est la plus petite dent de toute cette mâchoire, et de même que les autres incisives, n'a qu'une seule racine et qu'un lobe unique. La couronne de la canine s'étend beaucoup d'avant en arrière; mais, quoique plus grande que la deuxième incisive, elle est plus petite que la première. La première prémolaire est très-petite, uniradiculée, mais à couronne bilobée; elle n'est cependant qu'à peine plus grande que la deuxième incisive. La deuxième prémolaire est tricuspide, et

(1) Comme le remarque le professeur Huxley dans ses *Hunterian Lectures* pour 1865.

présente un talon postérieur. L'une des pointes est postéro-externe, l'autre postéro-interne et la troisième antérieure. La première de celles-ci est la plus développée dans le sens vertical, et beaucoup plus qu'aucune des dents de la mâchoire inférieure. On remarque à sa base un talon fortement marqué. La pointe antérieure est beaucoup plus élevée que la postéro-interne. La première vraie molaire offre cinq saillies, l'antérieure et la moyenne étant réunies par deux crêtes formant un croissant à concavité tournée en dedans. Les deux saillies postérieures sont réunies par une crête transversale. Les pointes sont, à très-peu de chose près, de la même hauteur ; cependant les deux postérieures sont un peu moins élevées que les antérieures. La deuxième vraie molaire est semblable à la première, mais elle est un peu plus petite, et la saillie antérieure est moins développée. La troisième vraie molaire est très-petite, et ne présente pour ainsi dire qu'une seule saillie. La différence de taille qui existe entre elle et la deuxième molaire est plus grande que celle que l'on remarque entre aucune des dents contiguës de la mâchoire inférieure.

Quant au reste du squelette des *Erinaceus*, je ferai remarquer qu'il existe quatorze ou quinze vertèbres dorsales, cinq ou six lombaires, trois ou quatre sacrées, et que les vertèbres caudales ne sont pas en grand nombre. L'apophyse épineuse de l'axis est seulement de longueur médiocre ; celle des vertèbres cervicales qui viennent après est courte ; les apophyses transverses cervicales ne s'étendent pas beaucoup d'avant en arrière, et l'épine dorsale est courte. Les vertèbres lombaires ont de petites apophyses transverses, métapophyses et anapophyses, mais elles manquent d'hyperapophyses (1) et d'hypapophyses. Les épines lombaires sont très-peu étendues d'avant en arrière.

Le manubrium n'est ni caréné ni très-prolongé.

Les clavicules sont allongées ; les fosses sus- et sous-épineuses de l'omoplate sont de taille à peu près égale ; l'acromion est

(1) Pour la description et la définition de cette apophyse (hyperapophyse), voyez *Pr. Zool. Soc.*, 1865, p. 576, et fig. 7, 8 et 9, p. 574 et 579.

très-grand, et porte un long prolongement métacromial pointu à son extrémité.

L'humérus est un peu plus long que l'omoplate, et n'a généralement pas de trou sus-condylien (1), mais offre une perforation intercondylienne. Le radius et le cubitus sont complets et distincts. Le carpe présente un os scapho-lunaire et un petit os intermédiaire.

Le pelvis est très-large ; la symphyse pubienne est très-petite, et quelquefois elle n'existe pas ; l'iliaque n'est que peu excavé en dedans et en dehors.

Le fémur porte du côté externe une forte crête fessière, représentant un troisième trochanter. Le tibia et le péroné sont soudés ensemble dans presque la moitié de leur longueur, et l'on voit en avant une fossette très-marquée vers l'extrémité inférieure de leur surface commune. Le métatarse est court.

2. TALPA (2).

Dans ce second genre d'Insectivores, le plus commun chez nous, la tête osseuse se rétrécit en avant d'une manière remarquable, le crâne étant extrêmement large en arrière, comparativement à sa hauteur et à sa portion antérieure. Sa plus grande largeur est située notablement en arrière d'une ligne qui joindrait entre eux les méats auditifs externes, et plus loin encore de l'extrémité postérieure des arcades zygomatiques ; celles-ci sont complètes, quoique très-grêles ; non-seulement les orbites sont incomplètes en arrière, mais il n'existe même aucune trace d'apophyse post-frontale, bien qu'en regardant le crâne en dessus on aperçoive un léger rétrécissement situé en arrière de la section fronto-pariétale. Le crâne n'est pas tronqué à ses extrémités, et l'occiput s'incline beaucoup en avant ; il n'y a pas de crête crânienne fortement

(1) Dans un spécimen de l'*Erinaceus auritus*, n° 1070 *a*, du Musée britannique, il existe un trou sus-condylien bien distinct.

(2) Le squelette de la Taupe est bien représenté dans l'*Ostéographie* de de Blainville, *Insectivores*. Pour la tête, voyez pl. V ; pour la dentition, pl. IX ; voyez aussi F. Cuvier, *Dents des Mammifères*, n° XXI, et Owen, *Odontography*, pl. CX, fig. 3.

marquée mais on aperçoit deux lignes ondulées, qui remontent depuis les méats auditifs externes jusqu'au sommet de la tête, où elles rencontrent une crête lambdoïdale transverse qui est mieux marquée. Il n'existe ni crête, ni apophyse quelconque à la partie antérieure de l'orbite. La fosse temporale est petite. Le palais est allongé, et son diamètre transversal est aussi grand ou même un peu plus grand entre les dernières molaires que sur tout autre point. Il n'y a pas de fosse ptérygoïde distincte, la partie correspondante du crâne étant renflée, et ne présentant pas de lame ectoptérygoïde. Le canal alisphénoïdal manque également; la fosse mésoptérygoïdienne est nettement limitée, et se rétrécit en arrière, mais ne se termine pas par une excavation hémisphérique ou de toute autre forme. Le trou occipital est grand, et se dirige autant en bas qu'en arrière, sa partie inférieure s'étendant assez loin en avant sur la base du crâne. Les condyles sont grands, mais il n'y a pas de saillie paroccipitale ou mastoïdienne. La surface glénoïdale est triangulaire et très-petite; elle est située assez haut et immédiatement au-dessus du trou ovale; enfin la paroi crânienne tient lieu de prolongement postglénoïdal et entoglénoïdal. La lame criblée est très-grande, mais le présphénoïde et la basisphénoïde ne font que peu de saillie dans la cavité crânienne. Le périotique est au contraire très-saillant, les canaux semi-circulaires étant très-grands et très-apparents, et la fosse cérébelleuse relativement énorme. Les os de la tête en général, surtout ceux de la face, s'ankylosent de très-bonne heure; les prémaxillaires paraissent très-petits, et l'on ne voit aucune trace d'os malaire. Les pariétaux sont grands, et constituent la majeure partie de la portion de la voûte crânienne qui n'est pas formée par l'énorme sus-occipital. Ce dernier os se joint, du côté externe, à une grande dilatation lamelleuse et subpentagonale du périotique, à laquelle mon ami M. W. K. Parker a donné le nom de *ptérotique*. Le trou auditif externe s'ouvre très-en avant et beaucoup au-dessous de la surface glénoïdale. La branche horizontale de la mâchoire inférieure est longue et étroite, surtout en arrière de la dernière molaire. La symphyse est courte. Le diamètre vertical de la branche montante est peu

considérable, mais son diamètre antéro-postérieur est grand. La surface externe de l'apophyse coronoïde est nettement concave, mais sa surface interne ne l'est que faiblement. L'angle de la mâchoire est convexe extérieurement et concave en dedans, surtout près du trou dentaire interne. Le condyle est très-petit, et ne s'étend que fort peu transversalement, mais plus cependant que d'avant en arrière. L'apophyse coronoïde est obtuse, et tronquée à son sommet ; elle s'élève au-dessus du condyle, mais n'atteint pas le niveau du sommet du crâne. L'angle postérieur est très-saillant en arrière, de façon que le bord correspondant de la branche montante (entre le condyle et cet angle) est très-concave ; il est légèrement infléchi, sa surface interne étant dirigée un peu vers le haut.

Il existe de chaque côté de la tête un trou précondyloïdien très-petit, et immédiatement en avant se trouve un trou jugulaire ; enfin, à une distance à peu près double, s'ouvre un trou carotidien arrondi. L'épiotique, qui consiste en un prolongement lamelleux subquadrilatère du périotique, est entouré de trois côtés par un pertuis veineux qui le sépare de l'exoccipital en arrière du sus-occipital en haut et du périotique, ou de la grande lame pentagonale de cet os dont j'ai parlé plus haut, en avant. Une autre ouverture veineuse est située derrière l'extrémité postérieure de l'arcade zygomatique entre la lame précédente et le squameux, mais il n'y a pas de trou glénoïdal. Le trou ovale est assez grand, et se trouve immédiatement au-dessous de la surface glénoïdale. Le trou rond et la fissure sphénoïdale sont représentés par un orifice unique, qui est bordé en dehors par une lamelle délicate. Il existe, d'après Cuvier, un trou optique distinct (1). Le trou orbitaire se voit toutefois de chaque côté. Un pertuis palatin postérieur débouche au bord postérieur du palais, et est entouré en arrière par une bride osseuse très-délicate. Il y a aussi plusieurs petites perforations palatines, indépendamment des deux hiatus plus considérables déjà mentionnés. Le trou sphéno-palatin est situé assez en avant,

(1) *Leçons d'anatomie comparée*, t. II, p. 466.

c'est-à-dire au-devant du trou palatin postérieur, et juste au-dessus de la dernière molaire ; il existe de chaque côté un pertuis palatin antérieur. Le trou sous-orbitaire est énorme, et bordé en dessus par une barre osseuse, aussi grêle que l'arcade zygomatique. Le trou lacrymal est petit, et s'ouvre assez loin en avant sur la joue, au-dessus de l'antépénultième molaire. Le canal dentaire débouche vers la moitié antérieure de la branche horizontale de la mandibule.

Le système dentaire de ce genre a donné lieu à beaucoup de discussions, mais il me semble pouvoir être le mieux représenté par la formule du professeur Owen (1) :

$$\text{I.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P. M.}\frac{4-4}{4-4},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{22}{22}=44.$$

Les trois incisives supérieures situées de chaque côté sont petites, uniradiculées et à couronne aplatie; l'antérieure est un peu plus grande que les deux autres. La canine (si tel doit être son nom) est grande, conique, et pourvue de deux racines ; sa couronne s'étend beaucoup plus verticalement que celle d'aucune autre dent des deux mâchoires ; elle est plus convexe en dedans qu'en dehors, et l'on y remarque un sillon vertical qui parcourt la partie antérieure de sa surface interne. Les trois dents suivantes (ou prémolaires) sont très-petites, coniques, unilobées et biradiculées ; chacune d'elles présente un talon postérieur rudimentaire, qui est le mieux marqué sur la dernière. La dent prémolaire suivante (ou quatrième) est beaucoup plus grande, et pourvue de trois racines ; sa couronne est simple, conique et pointue. Enfin il existe à sa base un bourrelet bien marqué qui constitue en dedans une saillie, et forme en dehors un talon postérieur assez grand, ainsi qu'une saillie antérieure rudimentaire (2). La première vraie molaire supérieure est beaucoup plus grande, et il existe sous ce rapport une inégalité plus considérable entre elle et la dernière prémolaire, qu'entre deux

(1) *Odontography*, t. I, p. 416.

(2) Ainsi que cela a été bien représenté par de Blainville (*Insectivores*, pl. IX) et par F. Cuvier (*Dents des Mammifères*, pl. XXIII, fig. 1).

dents molaires contiguës quelconques de la mâchoire supérieure. Elle porte six pointes : trois externes, deux médianes et une interne ; la pointe postéro-médiane est la plus saillante ; l'interne l'est moins que les autres, mais elle est plus développée d'avant en arrière. Les trois pointes externes paraissent être des prolongements du bourrelet, la pointe antérieure est plus petite que les deux postérieures, et pourrait parfois échapper facilement à l'observation. On aperçoit entre ces trois pointes et très-près d'elles les deux saillies médianes qui descendent davantage. Ces dernières sont plus écartées de la pointe interne, basse et allongée d'avant en arrière, que des tubercules externes. La dent peut être considérée comme formée de deux prismes triangulaires inégaux, auxquels serait ajoutée une portion interne plus grande qu'eux. Ces prismes, dont l'antérieur est de beaucoup le plus petit, étant placés côte à côte avec une face aplatie dirigée en dehors et une pointe à chaque angle, excepté aux deux angles contigus, qui ne possèdent qu'une seule pointe commune à tous deux (savoir, la médiane externe dépendante du bourrelet), la portion interne sus-mentionnée donnant également naissance à une pointe. Le tubercule interne est situé en face de la plus antérieure des deux pointes médianes, de façon que la dent semble être une molaire tricuspide portant trois pointes supplémentaires naissant de son bourrelet externe.

La deuxième prémolaire, un peu plus grande que la première, est formée de la même manière, si ce n'est que les trois tubercules internes (dépendants du bourrelet) sont un peu plus égaux et plus développés, que les deux pointes médianes (normales) sont semblables entre elles, mais un peu plus grandes que les trois externes, et que la portion interne de la dent présente les traces d'une division en deux lobes, une petite pointe postérieure s'apercevant quelquefois à la base de la grande pointe antéro-interne. Ainsi cette molaire peut être considérée comme une dent quadricuspide (la pointe postéro-interne étant très-petite), qui serait entourée d'un bourrelet donnant naissance en dehors à trois tubercules égaux ; de même que la mo-

laire précédente, elle peut être regardée comme formée de deux prismes triangulaires externes et d'une portion interne; mais ici ces deux prismes sont de même grandeur. Il est aussi à noter que sur cette dent, de même qu'à la troisième vraie molaire, aucune pointe ne s'allonge verticalement autant que la postéro-médiane de la première vraie molaire.

La troisième et dernière vraie molaire est plus petite que les autres, et ne porte que deux pointes externes, deux médianes et une interne. Ces pointes sont petites et courtes; du reste, cette dent est construite d'après le même type que les deux précédentes; seulement le prisme triangulaire postérieur avorte presque complétement, et n'est représenté que par la petite pointe postéro-médiane.

A la mâchoire inférieure, les incisives et les canines sont petites, simples, uniradiculées, et semblables entre elles par leur grandeur et leur forme. La première prémolaire a deux racines; elle est conique, subtriangulaire, et pourvue d'un petit talon basilaire postérieur qui s'étend verticalement plus que sur aucune autre dent de la même rangée, si ce n'est sur les vraies molaires. Les trois dents suivantes ont la même forme, mais sont plus petites, et augmentent progressivement de volume d'avant en arrière, la première (c'est-à-dire la deuxième prémolaire) étant la plus petite dent triturante de la mandibule : la première vraie molaire est quinquicuspide, deux de ses pointes étant situées en dehors et trois en dedans; les premières sont plus allongées verticalement que les autres, et l'antéro-externe est un peu plus élevée que la postéro-externe. La dent peut être considérée comme formée de deux prismes triangulaires placés côte à côte, dont la face aplatie serait dirigée en dedans et l'angle en dehors, en sorte que leur position serait inverse de celle des prismes triangulaires des vraies molaires supérieures. La deuxième molaire inférieure est conformée de la même manière que la première, si ce n'est qu'elle est un peu plus grande ; que les trois pointes internes sont un peu plus hautes, et que la pointe antéro-externe dépasse davantage la postéro-externe. La troisième vraie molaire est la plus petite de toutes; elle est conformée

d'après le même type que les précédentes, dont elle diffère par le moindre développement des deux prismes et de la pointe antéro-interne.

Quant à ce qui a rapport au squelette de la Taupe, je rappellerai qu'il existe treize vertèbres dorsales et cinq lombaires, ou, d'après la détermination de Blainville (1), quatorze vertèbres dorsales et six lombaires, et quatre ou cinq vertèbres sacrées. L'apophyse épineuse de l'axis est grande, et il existe un prolongement analogue, mais petit, sur la première ainsi que sur la troisième vertèbre cervicale; mais les autres osselets de la même région en sont dépourvus, et leur arc neural est très-étroit d'avant en arrière. Les apophyses transverses des quatrième, cinquième et sixième vertèbres se recouvrent mutuellement, ainsi que le professeur Owen l'a remarqué (2); enfin il n'y a pas d'hypapophyse cervicale.

Les vertèbres dorsales, à l'exception des trois ou quatre dernières, sont presque dépourvues d'apophyses épineuses, mais portent des prolongements latéraux très-développés qui paraissent correspondre à la fois aux métapophyses et aux apophyses transverses des vertèbres lombaires. Ces dernières vertèbres ont des métapophyses assez développées; les apophyses transverses et épineuses ne le sont que médiocrement, et les hyperapophyses manquent. La quatrième vertèbre lombaire présente quelquefois une hypapophyse cristiforme, et, ainsi que le professeur Owen l'a fait remarquer (3), des osselets hypapophysaires sont intercalés inférieurement entre les disques vertébraux.

Le manubrium est énorme et fortement caréné. La clavicule, ainsi qu'on le sait, est extrêmement courte et forte; l'humérus qui s'y articule est remarquablement trapu; ses crêtes sont très-fortes, et son condyle interne est perforé. Le radius et le cubitus sont tous deux complets et distincts. Le carpe est pourvu d'un os intermédiaire et d'un osselet externe allongé, courbe et falci-

(1) *Loc. cit.*, p. 7.

(2) *Anatomy of Vertebrates*, t. II, p. 386, et *Reports of British Association*, 1861, et *Ed. Phil. Journal*, 1861, p. 298.

(3) *British Association*, 1861.

forme. Les dernières phalanges de la main sont beaucoup plus grandes que les autres, et bifurquées à leur extrémité. Le scapulum est remarquablement étroit et allongé ; il dépasse sous ce rapport l'humérus. L'acromion est très-court, et ne porte pas d'apophyse métacromiale.

La conformation du bassin est bien connue ; cet os est extrêmement long et étroit ; il est dépourvu de symphyse. Les épines confluentes du sacrum forment une crête élevée ; enfin l'os iliaque est très-resserré. Le fémur est court et présente un troisième trochanter distinct. Le tibia et le péroné sont unis inférieurement dans la plus grande partie de leur longueur. Les os métatarsiens sont plus courts que ceux du tarse ou que les doigts du pied. Enfin, la ceinture scapulaire est située très en avant, de façon à cacher le cou.

3. SOREX (1).

La troisième famille bien connue de l'ordre des Insectivores, celle des Musareignes, nous présente les dispositions suivantes. La tête osseuse se rétrécit antérieurement et par sa forme générale se rapproche de celle des Taupes plutôt que des Hérissons. Sa plus grande largeur se trouve à quelque distance en arrière des surfaces glénoïdales.

Ainsi qu'on le sait, il n'y a pas d'arcades zygomatiques, et l'orbite n'est pas séparée de la fosse temporale par une apophyse post-frontale rudimentaire. Le crâne n'est pas tronqué à ses extrémités, et malgré la proéminence quelquefois assez forte de la crête lambdoïde, l'occiput est très-incliné en avant. Il n'y a au-devant de l'orbite ni crête, ni apophyse, mais la crête sagittale est quelquefois assez bien marquée. Le palais est un peu plus étroit que chez les Taupes, et, dans certains cas, il se rétrécit postérieurement en se prolongeant beaucoup au delà de la dernière molaire ; il ne présente ni lacune dans son ossifica-

(1) Voyez pour une figure du squelette : de Blainville, *loc. cit.*, pl. II. Pour la tête osseuse, voyez pl. V, et pour la dentition, pl. X ; voyez aussi F. Cuvier, *loc. cit.*, n° 20, et Owen, *loc. cit.*, pl. CX, fig. 4.

tion, ni crête médiane, et rarement on y voit une crête postérieure; il n'y a pas de fosse ptérygoïdienne et le mésoptérygoïdien, qui se prolonge en arrière en conservant à peu près la même largeur, ne se termine pas dans une excavation. Une lacune assez grande et remarquable est située de chaque côté de la base du crâne, derrière les apophyses post-ento-glénoïdales qui sont énormes. Le trou occipital, de même que chez les Taupes, est dirigé presque autant en bas qu'en arrière. Il n'y a pas d'apophyse paroccipitale, mais il y a une saillie mastoïdienne (?) plus ou moins marquée. De même que chez les Taupes, la surface glénoïdale est située beaucoup plus en avant que chez les Hérissons, et se trouve dirigée en avant par suite du grand développement de la saillie post-ento-glénoïdale. Les prémaxillaires, ainsi que cela résulte des observations du docteur Ed. Brandt, sont grands et donnent naissance à quatre, six ou huit dents incisives. Les os de la face, y compris les os nasaux, se soudent entre eux de très-bonne heure. Le sus-occipital est très-grand.

La mandibule inférieure a beaucoup de la forme de celle des Taupes, si ce n'est que la branche horizontale est beaucoup plus courte. La surface externe de la branche montante est cependant moins concave, tandis qu'au contraire la surface interne correspondante l'est beaucoup plus : on y remarque une excavation très-profonde qui est tout à fait caractéristique de ce genre. La disposition du condyle est très-particulière : la plus grande partie de sa surface articulaire étant située un peu au-dessous du reste et dirigée en arrière vers la saillie post-glénoïdale (au lieu de se diriger en haut). L'angle de la mâchoire est très-aminci et allongé ; le trou rond paraît être remplacé par une dilatation de la fissure sphénoïdale. Immédiatement en dedans de la saillie post-ento-glénoïdale, se trouve un orifice que Cuvier considère comme étant le trou ovale (1). Un autre pertuis plus petit est situé plus près de la ligne médiane de la base du crâne. Le trou sous-orbitaire est très-grand et limité en arrière par une traverse osseuse épaisse.

(1) *Loc. cit.*, t. II.

Le système dentaire de ce genre est très-caractéristique et paraît se composer de :

$$\text{I.}\ \frac{3-3}{1-1}\ \text{ou}\ \frac{4-4}{1-1}\ \text{ou}\ \frac{2-2}{1-1},\quad \text{C.}\ \frac{1-1}{1-1},\quad \text{P. M.}\ \frac{2-2}{1-1}\ \text{ou}\ \frac{1-1}{1-1},\quad \text{M.}\ \frac{3-3}{3-3}.$$

La première incisive est beaucoup plus grande que les autres et toujours pourvue de deux pointes. Les autres incisives diminuent successivement de grandeur et la canine est toujours plus petite qu'aucune d'elles.

Lorsqu'il y a deux prémolaires supérieures, la première est très-simple et plus petite qu'aucune autre dent de l'une ou l'autre mâchoire. La seconde prémolaire (ou la prémolaire unique lorsqu'il n'y en a qu'une de chaque côté) est très-grande et pourvue de trois ou quatre racines, tandis que toutes les dents qui la précèdent sont uniradiculées.

La différence de volume entre cette prémolaire et les dents précédentes est plus grande qu'entre deux dents contiguës quelconques. Elle présente en dehors une saillie plus élevée qu'aucune autre pointe des molaires, et qui est accompagnée de deux petites pointes, l'une antérieure, l'autre postérieure. On y aperçoit aussi une saillie interne; mais celle-ci peut à peine être considérée comme constituant une pointe distincte. Ce mode de conformation se rencontre chez le *Sorex murinus;* mais dans d'autres espèces, par exemple le *Sorex fodiens*, cette dent est proportionnellement plus grande et offre trois pointes externes dont la médiane ne dépasse que peu les autres, et la saillie interne donne naissance à deux petites proéminences.

La première vraie molaire supérieure porte sept pointes dont trois externes, deux médianes et deux internes.

La postéro-médiane est la plus saillante et la postéro-interne est la moins élevée. Les trois pointes externes sont, sans doute, des prolongements du bourrelet externe et sont à peu près de même taille, à moins que la médiane ne prédomine un peu. Cette dent est formée d'après le même type que la molaire correspondante des Taupes, si ce n'est que les pointes externes et médianes sont de taille plus égale, et que la portion interne de la

dent est plus grande. On peut également la considérer comme formée de deux prismes triangulaires plus ou moins inégaux, placés sur une base dont la portion interne saillante et bicuspide est plus grande que l'un ou l'autre de ces prismes. Ces derniers (dont l'antérieur est le plus petit) sont placés côte à côte, ayant leur face aplatie dirigée en dehors. De même que chez les Taupes, il existe une pointe à chaque angle, excepté sur les deux qui sont contigus et pour lesquels il n'y a qu'une pointe commune (savoir, la pointe médio-externe). Enfin, la portion interne de la dent donne aussi naissance à une pointe antérieure plus grande et à une postérieure plus petite.

La deuxième vraie molaire, à peu près du même volume que la première, est conformée de la même manière, si ce n'est que les deux angles contigus des prismes donnent chacun naissance à une petite pointe, en sorte qu'il y a quatre pointes externes, deux médianes et deux internes. Elle diffère de la dent correspondante des Taupes en ce que les pointes externes et médianes sont plus semblables entre elles, et que sa portion interne est plus volumineuse.

La dernière vraie molaire est la plus petite des trois et diffère des autres plus que chez les Taupes. Par sa forme, elle ressemble extrêmement à son homologue chez ces derniers animaux; elle présente une pointe externe, deux médianes et une saillie interne. Le prisme postérieur, étant presque rudimentaire, est représenté seulement par la petite pointe postéro-médiane.

Ainsi qu'on le sait généralement, la mâchoire inférieure porte de chaque côté une dent incisive très-allongée, pointue et terminée quelquefois par plusieurs pointes ou denticulations. La canine est conique et plus petite que toutes les autres dents de la même rangée. La première prémolaire est un peu plus développée, mais simple et conique; postérieurement on y remarque un très-petit talon.

La première vraie molaire est quinquicuspide, ayant deux pointes externes et trois internes qui sont moins saillantes que les précédentes. L'antéro-externe s'élève beaucoup plus que la

postéro-externe (plus que chez les Taupes), et dans quelques espèces, par exemple le *Sorex fodiens*, la dent se compose de deux prismes triangulaires juxtaposés, ayant leur face aplatie dirigée en dedans et l'angle en dehors. Chez le *Sorex murinus* cependant, cette molaire ressemble beaucoup à la dent correspondante du Hérisson ; les trois pointes antérieures formant, avec leur crête intermédiaire, un croissant dont la concavité est tournée en dedans, tandis que les pointes postérieures sont réunies par une crête transversale. La deuxième molaire inférieure est très-semblable à la précédente, par sa forme aussi bien que par son volume. La troisième molaire inférieure est plus petite que les autres, mais leur ressemble par sa forme, si ce n'est que sa portion postérieure est extrêmement réduite ; celle-ci est plus rudimentaire que chez les Taupes, mais moins que chez les Hérissons.

Je rappellerai, au sujet des autres parties du squelette des Musareignes, que l'on compte de treize à quinze vertèbres dorsales, cinq ou six vertèbres lombaires et quatre ou cinq vertèbres sacrées. L'axis a une apophyse épineuse assez grande ; mais sur les autres vertèbres cervicales, cette apophyse manque ou n'est que très-peu développée. Leur arc neural est, en général, très-étroit d'avant en arrière ; mais cette disposition ne se rencontre pas chez le *Sorex murinus*.

Ainsi que de Blainville l'a déjà fait remarquer (1), il existe des hypapophyses cervicales très-grandes et caractéristiques. Les apophyses transverses se recouvrent beaucoup mutuellement, mais pas autant que chez les Taupes. Les vertèbres dorsales sont quelquefois pourvues d'une petite apophyse épineuse ; mais souvent plusieurs de celles qui occupent la partie antérieure du dos en sont dépourvues. Les apophyses latérales sont fortement développées et font saillie en avant, ainsi que cela se voit très-bien chez le *Sorex murinus*.

Les vertèbres lombaires sont dépourvues des petits osselets hypapophysaires et des grandes apophyses métapophysaires des

(1) *Loc. cit.*, p. 23.

Taupes; d'autre part, elles ont de petites anapophyses et apophyses transverses. Enfin, leurs hyperapophyses sont bien marquées.

7 vertèbres du tronc de la Musareigne, grossies 2 fois.

Le manubrium est plus ou moins grand et en forme de T, mais non caréné. La clavicule est petite et grêle; elle ne s'articule pas avec l'humérus. Le scapulum est court et large comparativement à celui de la Taupe; on y voit souvent une épine plus grosse, mais il n'y a pas de lame sus-épineuse. Cependant chez le *Sorex murinus*, cette dernière est plus grande et il y a une grosse apophyse métacromiale, ainsi qu'un acromion normal, ce prolongement semble se bifurquer d'une manière particulière.

L'humérus est quelquefois un peu plus long, d'autres fois un peu plus petit que le scapulum; il n'est pas cylindrique, et il est pourvu de fortes crêtes. Son angle interne est en général complétement perforé. Ce caractère manque chez le *Sorex murinus*. Le radius et le cubitus sont complets et distincts; le carpe est pourvu d'un os scapho-lunaire, mais n'a point d'os intermédiaire (1) ni d'ossicule falciforme; les dernières phalanges ne sont pas bifurquées et sont plus courtes que les pénultièmes.

Le bassin est allongé, étroit et largement ouvert en dessous, au lieu d'y offrir une symphyse. Le fémur est pourvu d'un troisième trochanter. Enfin, le tibia et le péroné sont soudés dans leur moitié inférieure.

4. TUPAIA (2).

Dans ce genre asiatique, la tête osseuse diffère beaucoup par sa forme générale de ce que nous avons vu dans les trois

(1) D'après de Blainville, *loc. cit.*, p. 25.

(2) Le squelette est figuré par de Blainville, *loc. cit.*, pl. III. La tête, pl. VI; la

types dont nous venons de nous occuper, car elle se rétrécit antérieurement dans le sens transversal aussi bien que dans le sens vertical plus que chez aucun de ces types. La plus grande largeur du crâne se trouve entre les racines postérieures des apophyses zygomatiques qui sont complètes quoique grêles. La voûte crânienne ne se rétrécit que peu entre les orbites, l'amincissement de la tête ne portant que sur le museau.

Les orbites sont grandes et leur cadre osseux est complété par un prolongement grêle de l'apophyse orbitaire du frontal qui descend s'unir au malaire. La tête n'est tronquée ni en avant ni en arrière, l'occiput se portant obliquement en haut et en arrière, de même que l'ouverture antérieure des narines. Il n'y a pas de crête distincte en avant de l'orbite, mais le bord antérieur de cette fosse est tranchant et présente, près de son extrémité inférieure, un prolongement qui se dirige en arrière immédiatement au-dessus du trou lacrymal. Une crête naît de l'angle post-orbitaire et sillonne, en arrière et en dedans, l'os du crâne pour s'unir à sa congénère du côté opposé, et constitue avec elle une crête sagittale courte qui va rejoindre la partie la plus saillante de la crête lambdoïde, étendue entre les racines postérieures des deux arcades zygomatiques. La fosse temporale est extrêmement petite et aucune dépression notable ne marque les côtés ou le sommet de la face ou du crâne proprement dit.

La face supérieure du museau est convexe transversalement. Le palais est long et étroit, mais plus large entre les dernières molaires. Il est légèrement concave d'avant en arrière et n'a ni crête médiane, ni épaississement marginal postérieur; le bord postérieur est légèrement concave et peut s'étendre en arrière au delà de la dernière molaire à une distance égale au diamètre antéro-postérieur de cette dent, ou s'arrêter au niveau de son extrémité. De petites lacunes osseuses se rencontrent sur le tiers postérieur du palais. La fosse ptérygoïde présente une disposition très-caractéristique; elle est fort petite et située très en arrière du

dentition, pl. X; voyez aussi pour cette dernière, F. Cuvier, *loc. cit.*, n° 17, et Owen, *loc. cit.*, pl. CXI, fig. 3.

bord postérieur du palais dont elle ne se rapproche pas à cause de la lame ectoptérygoïdienne, qui est très-petite et constitue un prolongement pointu dirigé en bas, en arrière et en dehors, immédiatement au-dessous du trou rond. Cette lame est perforée seulement par un canal alisphénoïdal externe (1) qui traverse sa base. La fosse mésoptérygoïdienne est très-large, mais se rétrécit un peu postérieurement; elle ne se termine pas par une excavation, mais sa voûte se continue en dehors sans interruption avec la partie postérieure de la base du crâne. Aucun prolongement du basi-sphénoïdal ne paraît contribuer à former les caisses auditives, qui sont des proéminences lisses et complétement ossifiées. Le trou occipital est dirigé autant en bas qu'en arrière; il n'y a pas de prolongement paroccipital, mais il y a une apophyse mastoïdienne rudimentaire. La surface glénoïdale est presque plate et il n'y a qu'un très-petit rudiment de saillie post-glénoïdale; le trou auditif externe, servant à limiter en arrière cette surface, et le bulbe auditif la bordant du côté interne. Le prémaxillaire est de grandeur moyenne, mais est séparé du frontal par un intervalle considérable. Les nasaux restent distincts à peu près aussi longtemps que les autres os de la face; mais tous les os du crâne paraissent s'ankyloser entre eux assez rapidement. Les nasaux s'étendent postérieurement sur la surface supérieure de la tête, à peu près aussi loin que les maxillaires; le malaire présente une grande perforation.

La branche horizontale de la mâchoire inférieure est longue et très-basse; l'apophyse coronoïde est bien développée et s'élève beaucoup au-dessus du niveau du condyle qui est très-étendu transversalement. L'angle de la mâchoire est petit et fait saillie inférieurement, avant de se recourber vers le haut, de façon que le contour de la portion postérieure du bord inférieur de la mandibule est concave; cet angle est faiblement infléchi, sa surface interne étant concave et dirigée un peu vers le haut.

Il y a un petit trou carotidien (?) situé au bord du bulbe

(1) Pour plus de détail sur ce canal, voyez *Proceed. Zool. Soc.*, 1848, p. 65

auditif. Immédiatement en face du milieu du condyle occipital, on voit aussi un petit trou glénoïdal. Le trou ovale est représenté par un orifice étroit occupant le bord antérieur du bulbe auditif, et bien séparé de la fissure glénoïdale qui, à son tour, est parfaitement distincte du trou rond. Le trou optique est très-grand, et n'est séparé de la fissure sphénoïdale (qui l'égale en grandeur) que par une épine osseuse très-délicate. Il n'y a pas de trou suboptique, et ainsi que je l'ai dit, il y a un grand trou malaire et un canal alisphénoïdal externe qui traverse la racine du prolongement ectoptérygoïdien. Le trou auditif externe est dirigé presque directement en dehors, et n'est pas séparé de la racine postérieure de l'arcade zygomatique par le trou glénoïdal. Il existe un trou sus-orbitaire distinct; le trou sous-orbitaire est petit, et donne naissance à un canal plus ou moins long. Le trou sphéno-palatin est situé très en avant, mais correspond à la pénultième molaire. Le trou lacrymal s'ouvre au bord antérieur de l'orbite, plutôt en dehors qu'en dedans.

Il existe un grand trou palatin postérieur et un trou palatin antérieur assez considérable. Les deux trous dentaires s'ouvrent sous la première et la seconde prémolaires inférieures.

La formule du système dentaire est :

$$\text{I.}\frac{2-2}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P.M.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{18}{20}=38.$$

La première incisive de la mâchoire supérieure est de grandeur médiocre, conique, courbée et séparée de sa congénère par un espace vide, mais s'en rapproche légèrement vers le bas. La deuxième incisive supérieure est presque aussi grande que la précédente (1) et de même forme, mais elle en est séparée par un intervalle considérable. La canine se montre extérieurement

(1) L'incisive antérieure est assez développée et notablement plus grande que la postérieure chez le *Tupaia ruficaudata*, comme on peut en juger par une tête osseuse appartenant au Musée britannique, n° 1450, et 48, 1, 27, 14, qui ont été retirés des peaux, nos 47, 7, 8, 13.

à quelque distance derrière la suture prémaxillaire, et est séparée de la dernière incisive par un intervalle à peu près double de celui situé entre cette dernière dent et l'incisive antérieure. La première prémolaire est plus courte que la canine, et diffère de celle-ci par l'existence de deux racines; sa couronne est simple et conique, mais on y aperçoit des traces d'un talon postérieur.

La deuxième et la troisième prémolaires sont les plus longues de toutes les dents mâchelières de la mâchoire supérieure; chacune d'elles consiste en une longue pointe conique entourée d'un bourrelet qui, du côté externe, donne naissance à une petite proéminence (ou pointe) située au-devant de la pointe principale, puis à une seconde placée en arrière de celle-ci, et du côté interne enfin à une troisième; ces trois pointes sont plus marquées sur la troisième prémolaire que sur la seconde.

La première molaire (1) peut être considérée comme ayant huit pointes (2) : quatre externes, deux médianes et deux internes; les deux pointes médianes paraissent correspondre à la pointe simple des dents prémolaires; les quatre pointes externes sont très-petites (surtout les deux médianes), et sont des développements de la portion externe du bourrelet dont la partie interne (beaucoup plus grande que chez les prémolaires) paraît donner naissance aux deux pointes internes dont la postérieure est très-petite; la pointe antéro-interne est la plus grande de toutes; la postéro-médiane est un peu plus allongée verticalement que l'antéro-médiane; ainsi cette dent ressemble beaucoup à la molaire correspondante de la Taupe, et peut aussi être considérée comme composée de deux prismes triangulaires inégaux, avec une portion interne plus grande que l'un ou l'autre de ceux-ci, qui sont placés côte à côte, avec leurs faces aplaties dirigées en dehors, et portant une pointe à chaque angle, prisme antérieur étant le plus petit.

(1) Je me suis assuré que la troisième prémolaire succède à une dent caduque constituée comme les vraies molaires, dont par conséquent il ne peut y avoir que trois.

(2) Les deux pointes médianes externes sont très-petites et bientôt disparaissent par suite de l'usure.

La deuxième molaire ressemble beaucoup à la première, mais les prismes sont presque de même grandeur, et, en général, la pointe postérieure interne est encore plus rudimentaire.

La troisième et dernière molaire est beaucoup plus petite, et, de même que chez les Taupes, consiste (lorsqu'elle n'est pas usée) en deux pointes externes, deux médianes et une interne, son mode de conformation étant semblable à celui des vraies molaires. Le prisme postérieur, cependant, est encore plus rudimentaire, et représenté seulement par les pointes postéro-médianes.

La première incisive de la mâchoire inférieure est en contact avec sa congénère du côté opposé et avec la deuxième incisive; ces dents sont longues, minces, d'égale grandeur, et proclives comme celles des Lémuriens; la seconde ressemble beaucoup aux incisives inférieures des *Indrisinæ* (1).

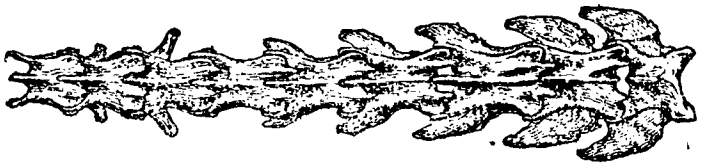
La troisième incisive est légèrement séparée de la seconde, et n'a qu'environ la moitié de la longueur de celle-ci. La canine est beaucoup plus grande, conique et courbée avec sa pointe dirigée en haut; un petit intervalle la sépare de la troisième incisive; la première prémolaire est petite, simple, conique, pointue et légèrement courbée, tout en ayant cependant un faible indice de talon postérieur; en général, elle est séparée de la canine par un intervalle assez long. La deuxième prémolaire est plus grande et subtriangulaire; elle consiste en une grande pointe avec deux petites pointes additionnelles, l'une située à sa base, en arrière, et l'autre en avant. La troisième prémolaire ressemble beaucoup à la prémolaire inférieure unique du Hérisson; c'est une dent tricuspide, avec une de ses pointes postéro-externe, une autre postéro-interne et la troisième antérieure; la pointe postéro-externe est la plus haute, mais la postéro-interne (contrairement à ce qui existe chez les Hérissons) est beaucoup plus élevée que l'antérieure, et porte à sa base un talon fortement marqué; la première et la seconde molaire sont tout à fait semblables à celles du

(1) Voyez *Proceed. Zool. Soc.*, 1866, p. 157.

Hérisson déjà décrites, si ce n'est que la pointe postéro-interne est quelquefois légèrement bifide, et n'est pas unie à la pointe postéro-externe par une crête aussi bien développée. La troisième et dernière molaire diffère de celle des Hérissons, et ressemble tout à fait à la deuxième, si ce n'est qu'elle est plus petite, et se rapproche ainsi de ce qui se voit chez les Taupes.

Relativement au reste du squelette des *Tupaia*, on peut remarquer qu'il existe treize vertèbres dorsales, cinq ou six vertèbres (1) lombaires, trois vertèbres sacrées et un grand nombre de vertèbres caudales.

L'apophyse épineuse de l'axis est moyenne, mais celles des autres vertèbres cervicales (sauf l'atlas) sont excessivement petites. Les apophyses transverses cervicales ne s'étendent pas beaucoup d'avant en arrière ; les vertèbres dorsales et lombaires n'ont que des apophyses épineuses médiocres, celles de ces dernières sont très-inclinées en avant, au-dessus de la vertèbre précédente ; les apophyses transverses lombaires sont longues, mais peu développées, suivant leur diamètre antéro-postérieur. Des métapophyses assez bien développées se distinguent nettement en avant, jusque sur la troisième vertèbre dorsale. Il y a aussi des anapophyses assez longues dans la région lombaire, et on peut les reconnaître jusque sur la cinquième vertèbre



9 vertèbres du tronc du *Tupaia*. Grossissement de 1 1/2.

dorsale. Les hyperapophyses sont bien marquées (voy. fig. 2), depuis la dernière vertèbre dorsale jusqu'à la cinquième vertèbre lombaire inclusivement. On aperçoit des indications de ces mêmes apophyses sur l'arc neural des troisième et quatrième

(1) De Blainville indique 13 vertèbres dorsales : 7 lombaires et 4 sacrées. *Loc. cit.*, p. 31.

vertèbres cervicales; il n'y a ni dans le tronc, ni dans la région cervicale, aucune trace d'hypapophyses.

Les clavicules sont longues et assez minces. Le manubrium est de moyenne grandeur et non caréné. Les fosses sus et sous-épineuses de l'omoplate sont bien développées; le bord antérieur de cet os est très-convexe, et la convexité se continue jusqu'à l'extrémité glénoïdale; enfin, elle n'a qu'un rudiment d'apophyse métacromiale; l'humérus est beaucoup plus long que l'omoplate; son condyle interne est perforé, mais la fosse olécrânienne ne l'est pas. Le radius et le cubitus sont complets et séparés.

Le carpe présente un *os intermédiaire* et un os scapho-lunaire.

Le bassin est de moyenne grandeur, avec une symphyse pubienne assez allongée; l'ilion est très-concave extérieurement. Le fémur a une forte crête fessière qui se prolonge en avant en un troisième trochanter. Le tibia et le péroné sont parfaitement distincts dans toute leur longueur. Le métatarse est à peine plus long que le tarse ou que les doigts postérieurs.

5. MACROSCÉLIDES.

Le crâne de ce genre africain (1) présente, lorsqu'il n'est pas gonflé par de larges cavités à air, ainsi que cela se rencontre chez le *M. proboscideus*, une certaine ressemblance dans sa forme générale avec celui de quelques espèces de *Tupaia*, quoique le museau ne soit jamais aussi atténué que chez le *T. tana*. Ce crâne est plus développé entre les racines postérieures de l'arcade zygomatique (qui sont complètes, et qui, comparées à celles du *Tupaia*, sont larges verticalement); sa voûte est très-rétrécie entre les orbites, qui sont largement ouvertes postérieurement, et sans aucune trace même d'apophyse postorbitaire. L'ouverture antérieure des narines est plutôt verticale, et la surface du trou occipital l'est davantage aussi que chez le *Tupaia*. Le bord antérieur de l'orbite est aigu et proéminent, et présente

(1) Pour le squelette entier, la tête, la dentition, voy. de Blainville, *loc. cit.*, pl. 3, 5 et 10.

un *os orbitaire antérieur* (1) ; mais on ne voit aucune apophyse s'avançant vers l'extrémité inférieure de cette cavité. Les crêtes crâniennes sont semblables, comme forme et comme direction, à celles du genre *Tupaia;* mais quelquefois elles sont très-légèrement marquées. La fosse temporale est excessivement petite, et il se trouve, de chaque côté du museau en avant de l'orbite, une concavité plus ou moins marquée; un sillon s'étend antéro-postérieurement, tout au long, sur le milieu de la face dorsale du museau. La partie postérieure du palais est assez large, surtout entre les dernières molaires; il est très-légèrement concave antéro-postérieurement, si même il l'est, et il n'y a pas de sillon médian ou d'épaississement au bord postérieur qui paraît convexe (?) (2), et qui semble s'étendre au delà des dernières molaires. Il existe quelquefois sur le palais des défauts d'ossification qui constituent trois paires de grands trous avec d'autres plus petits. De petites fosses ptérygoïdiennes, différentes de celles du *Tupaia*, s'étendent en avant jusqu'au bord postérieur du palais ; l'ectoptérygoïde est une lamelle plus ou moins allongée (et non pas une petite apophyse) qui ne paraît pas (3) avoir été perforée par aucun canal alisphénoïdal soit interne, soit externe. La fosse mésoptérygoïdienne est étroite d'un bout à l'autre, ne se rétrécit pas en arrière, et n'a pas d'excavation postérieure à son extrémité. De grandes caisses tympaniques occupent la partie postérieure de la base du crâne. Comme chez le *Tupaia,* il n'y a pas d'apophyse paroccipitale ou mastoïde bien marquées, quoique la région mastoïdienne soit quelquefois très-élargie et très-gonflée. Le trou occipital est à peine dirigé en arrière ; la surface glénoïdale est presque plate, et l'on ne voit que le plus petit rudiment possible de l'apophyse post-glénoïdale; les caisses tympaniques la limitent en dedans, mais le trou auditif externe est plus ou moins séparé d'elle en arrière. L'os prémaxillaire est de moyenne grandeur, et, quoique très-

(1) Peters, *Reise nach Mosambique*, p. 95.

(2) Peters, pl. XXII, fig. 14.

(3) Autant qu'on peut en juger d'après un crâne mutilé qui existe au Musée britannique.

prolongé en haut (sous la forme d'une apophyse entre les os nasaux), il ne rejoint pas tout à fait le frontal ; son bord postérieur (suture prémaxillaire) se dirige d'abord en arrière en remontant du bord alvéolaire. Les os nasaux restent distincts, mais ne s'étendent pas en arrière sur la face supérieure de la tête aussi loin que les maxillaires. L'os malaire n'est pas perforé, mais présente une excavation bien marquée pour l'attache des muscles. La branche horizontale de la mandibule est assez élevée ; la branche montante porte une apophyse coronoïde très-grêle, qui ne dépasse que peu ou point le condyle ; celui-ci est petit et peu élargi transversalement. L'angle est long, pointu, nullement infléchi, et ne se projette que très-légèrement en bas.

Il y a un petit trou carotidien près du bord de la caisse tympanique (juste en face du milieu du condyle occipital), ainsi qu'un trou glénoïdal immédiatement en avant et au-dessous du trou auditif externe.

Le trou ovale affecte la forme d'un orifice assez grand et arrondi, situé au-devant de la caisse auditive, et séparé seulement de la fissure sphénoïdale par une lamelle osseuse très-étroite. Un seul orifice représente à la fois ce dernier pertuis et le trou rond.

Le trou optique n'est que peu séparé de la fissure sphénoïdale, qu'il égale presque ou tout à fait en grandeur. Il y a, en outre, une autre ouverture plus petite située sous le trou optique ; mais elle ne donne pas dans la cavité crânienne, et communique seulement avec sa congénère du côté opposé (trou suboptique), ainsi que nous l'avons déjà dit ; il n'y a ni perforation malaire, ni canal alisphénoïdal, soit interne, soit externe. Le trou auditif externe est très-grand ; son orifice est dirigé principalement en arrière, et est plus ou moins séparé de la surface glénoïdale par le trou du même nom. Il n'y a pas de trou sus-orbitaire ; mais le trou sous-orbitaire simple est relativement grand, et débouche extérieurement à l'extrémité antérieure d'un canal très-court. Le trou sphéno-palatin est petit, et situé à peu près comme chez le *Tupaia ;* le trou lacrymal est placé nettement en dedans de l'orbite, immédiatement au-dessus de l'embouchure postérieure

du canal sous-orbitaire. Il y a de chaque côté un grand trou palatin postérieur, et un autre trou palatin antérieur considérable. Le trou mentonnier est situé sous l'antépénultième molaire. Le système dentaire est :

$$\text{I.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P. M.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{20}{20}=40\ (1).$$

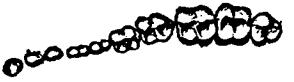
La première incisive de la mâchoire supérieure est une dent plus ou moins pointue, légèrement conique, et séparée de sa congénère du côté opposé par un intervalle, comme chez le *Tupaia;* mais ces deux dents ne convergent pas sensiblement vers l'extrémité inférieure. La deuxième incisive est un peu plus petite que la première, et sa couronne montre une tendance plus ou moins prononcée à devenir bilobée ; en général, elle est séparée de la précédente par un petit intervalle. La troisième incisive est d'ordinaire plus grande que la seconde (par exemple, chez le *Macroscelides intufi*, le *M. rupestris* et le *M. brachyrhynchus*, mais non pas chez le *M. proboscideus*) ; du reste, elle y ressemble beaucoup par sa forme. Chez le *M. proboscideus*, elle touche à la seconde incisive, tandis que chez le *M. intufi* elle en est séparée par un intervalle considérable ; enfin elle ne paraît avoir qu'une seule racine. La canine est toujours située à une petite distance, derrière la troisième incisive ; elle est comprimée latéralement, et ne dépasse celle-ci que peu ou point en volume ; elle a deux racines et deux pointes, dont l'antérieure est de beaucoup la plus grande.

La première prémolaire est quelquefois petite (par exemple, chez le *M. proboscideus*), et ressemble beaucoup à la canine par sa forme et sa grandeur ; mais quelquefois (chez le *M. intufi*) sa moitié postérieure s'étend davantage latéralement ; la seconde prémolaire est beaucoup plus grande, et il y a plus de différence entre ces deux dents qu'entre deux autres dents mâchelières contiguës quelconques de la mâchoire supérieure ; elle est en

(1) D'après le docteur Peters, *loc. cit.*, p. 88, le nombre des mâchelières est quelquefois de 7 à chaque mâchoire supérieure, et de 8 à chaque mâchoire inférieure. J'ai trouvé cette molaire additionnelle sur un exemplaire du *M. brachyrhynchus* du Musée britannique.

général quadricuspide, avec un petit talon postérieur et une crête oblique s'étendant de la pointe postéro-interne à l'antéro-externe ; les deux pointes externes sont plus longues que les deux internes. Quelquefois cependant, comme chez le *M. rupestris* (1), il n'y a que deux pointes, dont la postérieure présente en dedans de sa base un petit prolongement. La troisième prémolaire est quadricuspide, avec une crête oblique s'étendant de la pointe postéro-interne à la pointe antéro-externe. Les prémolaires supérieures ne sont pas plus allongées que les molaires.

La première vraie molaire est carrée; elle présente un sillon vertical profond au milieu de sa face externe et un autre au milieu de sa face interne; elle est quadricuspide, avec les deux pointes externes plus longues que les internes.



Série dentaire gauche de la mâchoire supérieure du Macroscélide ; double de la grandeur naturelle.

Avant d'être usée par la trituration, la pointe antéro-externe est liée à l'antéro-interne par une crête transversale, et les deux pointes postérieures sont unies de la même manière, de sorte que chaque dent présente deux croissants, dont la convexité est dirigée en avant. Ce mode de structure diffère complétement de tout ce que nous avons vu jusqu'ici. La deuxième molaire est tout à fait semblable à la première, et ces deux dents sont les plus grandes de toutes celles de la mâchoire supérieure. La troisième molaire est plus petite ; elle ne présente que trois pointes, dont les deux antérieures sont unies par une crête transversale (comme pour les autres molaires) et une portion postérieure qui est indivise.

La première incisive de la mâchoire inférieure est généralement appliquée contre sa congénère, elle touche également à la seconde incisive ; il est même à noter que toutes les dents de chaque branche sont en contact les unes avec les autres. Les

(1) Nos 59, 5, 7, 12 du Musée britannique.

incisives inférieures diffèrent beaucoup de celles du *Tupaia*; elles sont courtes, et leur couronne s'élargit d'avant en arrière, à mesure qu'elle s'éloigne de l'alvéole. Les deuxième et troisième incisives paraissent être plus ou moins trilobées, et le bord antérieur de chacune d'elles chevauche un peu sur le bord postérieur de celle qui la précède.

La canine est semblable aux incisives, mais un peu plus petite; la première prémolaire est un peu plus dilatée d'avant en arrière, et montre une tendance à se trilober; la deuxième prémolaire est distinctement trilobée, et son lobe médian est le plus grand. La première molaire est quinquicuspide, ayant deux pointes postérieures, deux médianes et une antérieure; des crêtes réunissent entre elles les deux pointes postérieures, ainsi que les deux pointes médianes; la pointe postéro-externe et l'antéro-médiane sont unies de la même manière; enfin, il en est encore de même pour des pointes antérieures et antéro-externes. On peut donc dire que la dent est formée par deux prismes triangulaires placés obliquement côte à côte, une face de chacun d'eux étant dirigée en dedans et en avant, et un angle tourné en arrière et en dehors. Les deuxième et troisième molaires sont conformées de la même manière, si ce n'est que la pointe antérieure est presque rudimentaire sur la deuxième molaire, et l'est tout à fait sur la troisième. Ainsi que le docteur Peters l'a observé, il existe quelquefois une petite dent derrière la troisième molaire (1).

Au sujet du reste du squelette du Macroscélide, il est à noter qu'il y a treize vertèbres dorsales (2), six ou sept lombaires (ensemble dix-neuf ou vingt), trois sacrées et un grand nombre de vertèbres caudales. L'apophyse épineuse de l'axis paraît être proportionnellement un peu plus grande que chez le *Tupaia*. Les autres vertèbres cervicales n'ont pas d'apophyses épineuses, ou

(1) *Loc. cit.*, p. 88. Cette dernière molaire additionnelle peut n'être qu'une variation individuelle. Voy. note p. 626, et *Proc. Zool. Soc.* pour 1864.

(2) Le docteur Peters et de Blainville attribuent tous deux 13 vertèbres dorsales et 7 lombaires à ce genre. Mais sur un squelette du *M. intufi* du Musée britannique, il n'y avait au tronc que 19 vertèbres.

n'en offrent que des vestiges. Les apophyses transverses cervicales ne sont que peu dilatées d'avant en arrière. Les épines dorsales sont très-allongées, ainsi que les apophyses correspondant à la région lombaire, et toutes sont plus ou moins dilatées d'avant en arrière au sommet. Celles des vertèbres lombaires ne sont pas courbées en avant aussi fortement que chez le *Tupaia*. Les apophyses transverses des vertèbres lombaires sont allongées et très-élargies dans le sens antéro-postérieur ; les métapophyses sont bien développées, mais les anapophyses sont assez petites, et il n'y a pas d'hyperapophyses ; mais il y a sous les vertèbres lombaires antérieures des crêtes hypolapophysaires dirigées d'avant en arrière.

Les clavicules sont longues et un peu grêles. Le manubrium est d'une grandeur ordinaire, et ne porte pas de carène. Le scapulum présente des fosses sus- et sous-épineuses bien développées ; son bord antérieur est très-convexe ; mais cette courbure ne se continue pas jusqu'à la cavité glénoïdale, la moitié antérieure de ce bord étant plutôt concave. Il existe une longue apophyse métacromienne.

L'humérus est beaucoup plus long que le scapulum ; son condyle interne et la fosse olécrânienne sont perforés. Contrairement à ce qui existe chez le *Tupaia*, le cubitus est imparfait ; il s'amincit beaucoup vers le milieu de l'avant-bras et s'y unit au radius ; le carpe est sans doute pourvu d'un scaphoïde et d'un os semi-lunaire distinct, ainsi que d'un os intermédiaire, bien qu'il m'ait été impossible de les reconnaître avec certitude. Le bassin est de grandeur ordinaire, et sa symphyse est un peu allongée. L'iliaque est à peine concave extérieurement ; le fémur a une crête fessière développée, au point de constituer un troisième trochanter ; le tibia et le péroné sont soudés ensemble au milieu de la jambe ; le métatarse est beaucoup plus long que le tarse ou que les doigts postérieurs.

6. CENTETES.

La tête osseuse de ce grand Insectivore de Madagascar (1),

(1) Le squelette est figuré par de Blainville, *loc. cit.*, pl. 14 ; la tête osseuse,

vue en dessus, paraît beaucoup plus cylindrique que celle de tous les types examinés précédemment. Sa plus grande largeur correspond aux surfaces glénoïdales et, à partir de ce point, elle se rétrécit graduellement en avant, mais très-peu ; non-seulement les orbites sont incomplètes en arrière, mais il n'y a même aucune trace d'apophyse postfrontale. Le crâne est tronqué postérieurement, mais antérieurement les narines sont légèrement inclinées en arrière. Il n'y a ni crête, ni saillie quelconque en avant de l'orbite. La crête sagittale commence à se développer à l'extrémité postérieure des os nasaux, et se porte de là en arrière jusqu'à la crête lambdoïde, qui est remarquablement saillante et qui s'étend entre les surfaces glénoïdales. La fosse temporale est grande, et l'on aperçoit une concavité au-dessus et en avant de la première prémolaire supérieure ; mais il n'y en a ni au-dessus de l'orifice antérieur du canal sous-orbitaire, ni sur le sommet du crâne entre les orbites. Le palais est long et étroit, mais remarquablement égal en largeur, ne se rétrécissant que très-peu en avant ; il est à peine concave d'avant en arrière, et ne présente ni crête longitudinale, ni pertuis ; son bord postérieur est épaissi (sans être suivi d'aucune lame osseuse transversale), et cet épaississement, concave postérieurement, ne présente aucune saillie médiane ; il dépasse un peu la dernière molaire.

Il n'y a pas de fosse ptérygoïdienne distincte, la crête ectoptérygoïdienne ne donnant pas naissance à une lame osseuse descendante, bien qu'elle soit distinctement perforée en arrière. La fosse mésoptérygoïdienne se rétrécit un peu postérieurement, et se termine par une excavation hémisphérique percée à sa voûte, et limitée par les apophyses basi-sphénoïdales qui se courbent en dehors pour compléter les caisses auditives. Le trou occipital est dirigé directement en arrière, et de chaque côté de cet orifice se trouve une apophyse paroccipitale bien développée, qui est séparée de l'apophyse mastoïde proprement dite par une échancrure ; cette dernière apophyse est unie à une saillie de l'os temporal, de sorte qu'il n'y a là que deux apophyses de

pl. 6 ; la dentition, pl. 10 ; voyez aussi, pour cette dernière, F. Cuvier, *loc. cit.*, n° 19, et Owen, *loc. cit.*, pl. CX, fig. 6.

chaque côté. Le mastoïdien contribue à former à la fois l'apophyse paroccipitale et l'apophyse temporale ; mais une partie plus considérable de cet os appartient à la dernière de ces deux éminences.

La surface glénoïdale est rendue concave transversalement par le développement considérable de la saillie entoglénoïdale. La chambre rhinocéphalique est plus petite que chez le Hérisson, et le présphénoïde est dilaté par une grande cavité interne. Les prémaxillaires sont plutôt petits que grands, et quelquefois ils rencontrent le prolongement antérieur du frontal ; mais d'autres fois ils ne s'étendent pas jusque-là. Les os nasaux se soudent entre eux de bonne heure, mais restent distincts le plus longtemps à leur extrémité antérieure ; ils s'étendent postérieurement sur le dessus de la tête, presque aussi loin que les maxillaires. Les pariétaux occupent une portion plus considérable de la voûte du crâne que chez le Hérisson, tandis que les frontaux ne s'y étendent pas autant. Les arcades zygomatiques manquent, et ne sont représentées que par une petite apophyse dirigée en arrière et en dehors, au-dessus de la dernière molaire. Le temporal est presque entièrement exclu de la cavité du crâne. La portion mastoïdienne du périotique est largement à découvert à la face externe du crâne, où elle affecte la forme d'un triangle dont le sommet serait dirigé en haut. Inférieurement, elle se divise comme je l'ai déjà dit.

La branche montante de la mâchoire inférieure n'est que très-faiblement concave du côté externe ; son bord postérieur, compris entre l'angle et le condyle, est court et peu concave ; sa branche horizontale n'est pas rétrécie derrière la molaire postérieure. La face externe de la branche ascendante est creusée profondément au-dessus du trou dentaire inférieur. Le condyle est arrondi, et ne s'étend pas transversalement. L'apophyse coronoïde est large, et s'élève beaucoup au-dessus du condyle, comparativement à la distance qui sépare celui-ci de l'angle de la mâchoire. Ce dernier est petit et déprimé de haut en bas ; il rappelle par son aspect ce qui existe chez les Marsupiaux. Il y a sur le bord inférieur de la mandibule une autre proéminence

obtuse plus ou moins marquée, et s'avançant en arrière à quelque distance de l'angle de la mâchoire. Il existe de chaque côté un trou précondyloïdien assez grand, et l'on voit en avant de celui-ci un trou jugulaire ; mais je n'ai pu constater l'existence d'un pertuis carotidien. Une ouverture veineuse se remarque sur le pariétal près du bord du temporal ; un pertuis glénoïde s'ouvre immédiatement en arrière de la surface de ce nom. Le trou ovale est entièrement formé par l'alisphénoïde, et une seule ouverture représente à la fois le trou rond et la fissure sphénoïdale. Le trou optique est très-petit, et, ainsi que la fissure sus-mentionnée, est caché par la lamelle alisphénoïdale. Il n'existe pas, comme chez les Hérissons, un long canal osseux pour le nerf optique ; il n'y a pas de trou sus-optique, mais un trou orbitaire bien apparent s'ouvre au-dessus et en avant du trou optique. Le canal alisphénoïdal est grand et très-visible ; son ouverture postérieure se voit immédiatement en avant du trou ovale, mais il n'existe pas de canal alisphénoïdal externe. Un grand trou palatin postérieur conduit de chaque côté en dessus à un court canal, qui s'ouvre sur le côté du crâne par un orifice qui lui est commun avec le trou sphéno-palatin, mais qui est largement séparé de l'ouverture représentant le trou rond et la fissure sphénoïdale ; il y a de chaque côté un petit trou palatin antérieur. Le trou sous-orbitaire est grand, simple, et constitue l'ouverture antérieure d'un canal très-court. Le trou lacrymal s'ouvre au-dessus et un peu en arrière de ce dernier, mais en avant du bord antérieur de l'orbite. Deux trous mentonniers existent à quelque distance l'un de l'autre sur la face externe de la mâchoire inférieure : le plus antérieur est situé entre la canine et la première molaire ; le postérieur au-dessous de la dernière prémolaire ou de la première molaire.

La formule dentaire est :

$$\text{I.}\frac{2-2}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P.M.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{18}{20}=38.$$

La première incisive supérieure est séparée de sa congénère du côté opposé par un intervalle ; il existe un autre intervalle

entre cette dent et la seconde incisive. Ces deux dents sont petites, à peu près de la même taille, et leur couronne est échancrée en arrière d'une manière particulière, de façon à consister en un grand lobe antérieur, accompagné d'un lobe postérieur excessivement petit. L'incisive postérieure est très-fortement arquée. La canine est très-grande, uniradiculée, à couronne simple, et ressemblant à celle d'un animal carnivore. Un large intervalle la sépare de l'incisive et de la première prémolaire, et son bord antérieur coïncide avec la suture prémaxillaire.

La première prémolaire consiste en une pointe simple, conique, avec un très-petit talon postérieur; elle possède deux racines. La deuxième prémolaire est beaucoup plus grande, elle est presque la plus grande, et certainement la plus élevée dans le sens vertical de toutes les mâchelières supérieures. Elle est formée par une pointe conique très-considérable, qui possède un petit talon externe et une pointe supplémentaire postéro-interne; une grosse proéminence antérieure et deux très-petites saillies postérieures entrent aussi dans sa constitution, l'une de ces dernières étant externe et l'autre interne. La dent située à côté, que je suis porté à considérer comme la troisième prémolaire, ressemble à un des prismes triangulaires des molaires de *Tupaia* et de *Talpa*. Elle peut être considérée comme un prisme triangulaire (dont un angle serait tourné en dedans) dont la base serait assez grande; elle peut aussi être regardée comme ayant six pointes; trois externes, une médiane et deux internes. La médiane est la principale, et paraît correspondre à la saillie médiane d'une molaire de *Tupaia*. Les trois pointes externes sont très-petites, et semblent produites par le développement du bourrelet. Les deux saillies postérieures constituent en dehors la limite de la surface triturante du prisme triangulaire. Les deux pointes internes sont de petite taille, et produites par le développement du bourrelet interne, ou base sur laquelle on peut considérer le prisme triangulaire comme placé.

La première et la deuxième molaires supérieures sont tout à fait semblables à la troisième prémolaire, si ce n'est que le bourrelet externe donne quelquefois naissance à quatre petites

pointes. La troisième et dernière molaire supérieure est essentiellement semblable, mais est un peu plus comprimée dans le sens antéro-postérieur, et la partie qui, dans les autres molaires, est la surface externe du prisme, regarde davantage en arrière.

A la mâchoire inférieure, la première incisive, très-petite, est en contact à la fois avec sa congénère du côté opposé, et avec la deuxième incisive ; sa couronne est simple. La deuxième incisive est plus grande, et sa couronne est bilobée, bien que le lobe postérieur soit très-petit. La troisième incisive est séparée de la deuxième par un intervalle, et elle est plus petite que cette dernière; elle semble toutefois bilobée. La canine est grande, conique, uniradiculée et à couronne simple, et plus ou moins profondément cannelée verticalement. Comme on le sait, sa pointe est reçue dans une fosse particulière creusée dans le prémaxillaire. La canine est séparée par un petit intervalle de la troisième incisive.

La première prémolaire est petite, conique, biradiculée, elle porte une saillie unique, pourvue toutefois d'un petit talon postérieur.

La deuxième prémolaire ressemble par sa forme à la précédente ; mais elle est plus grande, étant, en effet, de toutes les mâchelières de cette mâchoire, la plus étendue verticalement. La dent voisine, que je suis porté à regarder comme la troisième prémolaire, a une certaine ressemblance avec la première vraie molaire inférieure des Hérissons, si l'on imagine que la pointe postérieure ainsi que la crête qui est en contact avec elle ont avorté. Elle peut être comparée à un prisme triangulaire (dont l'angle serait tourné en dehors) placé sur une base qui s'étend en arrière, mais à peine en avant. On peut toutefois la décrire comme consistant en trois pointes élevées : l'une externe, l'autre antéro-interne et la troisième postéro-interne, réunies par des crêtes, et formant ensemble le prisme. La pointe externe est pourvue en avant, à sa base, d'une pointe supplémentaire et rudimentaire, et d'une autre plus saillante en arrière. La pointe postéro-interne possède aussi une petite saillie rudimentaire, située à sa base, en arrière ; elle est réunie par une crête trans-

verse, superficielle, à la saillie supplémentaire postérieure de la grande pointe externe. Les trois molaires suivantes sont tout à fait semblables à la troisième prémolaire, si ce n'est que la quatrième et dernière est dépourvue de crête transversale, et ne possède qu'une pointe surbaissée en arrière du prisme triangulaire.

Je ferai observer, relativement au reste du squelette du *Centetes*, qu'il y a dix-huit ou dix-neuf vertèbres dorsales, cinq lombaires et trois vertèbres sacrées. L'apophyse épineuse de l'axis est extrêmement grande, celle des autres vertèbres cervicales est plus ou moins longue. Les apophyses transverses cervicales ne sont pas très-étendues dans le sens antéro-postérieur. Les épines dorsales sont allongées, et les lombaires sont très-élargies et étendues d'avant en arrière. Les métapophyses, les anapophyses et les apophyses transverses des vertèbres lombaires sont petites; mais les épines lombaires donnent naissance à des hyperapophyses assez bien marquées; il n'y a pas de prolongements hypapophysaires. Le manubrium est de taille modérée, et non caréné. Les clavicules sont allongées. Les fosses sus- et sous-épineuses de l'omoplate sont à peu près de même taille, mais le métacromion est obtus et tronqué. Le bord libre de l'épine de l'omoplate est onduleux. L'humérus est à peine plus long que l'omoplate; il est pourvu d'un trou sus-condylien, mais il n'a pas de trou intercondyloïdien. Le radius et le cubitus sont complets et distincts, et le carpe présente un os scapholunaire et un os intermédiaire.

Le bassin est très-large, mais la symphyse pubienne est très-petite; il n'y a de concavité bien marquée ni en dedans, ni en dehors. La crête fessière du fémur est peu apparente, mais il existe une dépression profonde (qui manque ou est très-superficielle chez les Hérissons) à l'extrémité inférieure et antérieure du corps de l'os. Le tibia et le péroné sont tous deux complets, et ne se soudent pas entre eux inférieurement. Le métatarse est court.

Après avoir ainsi passé en revue les caractères de la tête et des dents de ces six formes typiques : 1° *Erinaceus*, 2° *Talpa*,

3° *Soreæ*, 4° *Tupaia*, 5° *Macroscelides* et 6° *Cetetes*, ainsi que quelques particularités fournies par les autres pièces du squelette, il nous reste à examiner les autres genres de l'ordre des Insectivores, afin d'essayer d'établir leurs affinités et leurs rapports.

6. HYLOMYS.

Je ne connais malheureusement ce genre que par les figures que Herm. Schlegel et Sal. Müller ont données dans leur mémoire sur ces animaux (1). Ils habitent Java et Sumatra (2), et présentent beaucoup de ressemblance avec le type *Tupaia* de Sumatra et de Bornéo, dont il est évidemment très-voisin.

Autant qu'on peut en juger par la figure et la description des auteurs que je viens de citer, les seuls points par lesquels les *Hylomys* semblent différer des *Tupaia* que j'ai décrits plus haut sont les suivants : La tête osseuse, est moins effilée, d'arrière en avant, et sa voûte est plus étroite entre les orbites. Ces dernières n'ont pas de cadre osseux en arrière, et présentent seulement une trace d'apophyse postorbitaire. Le palais n'offre aucune lacune dans le travail d'ossification, et il semble y avoir une légère crête médiane et un très-petit épaississement du bord postérieur du palais. La fosse ptérygoïde semble différer davantage de celle des *Tupaia*, puisque sur la figure (3) elle s'étend en avant jusqu'au niveau du bord postérieur du palais. Comme la base du crâne proprement dit n'est pas représentée, je ne puis dire s'il y a un canal alisphénoïdal externe, ou si la fosse mésoptérygoïdienne se rétrécit d'avant en arrière, etc. Les os nasaux ne s'étendent pas en arrière sur la surface supérieure de la tête

(1) *Verhandelingen over de natuurlijke geschiedenis der Nederlandsche overzeesche begittingen door de Leden der Natuurkundige commissie in Indië en andere Schrijvers.* Uitgegeben op last van den Koning door C. J. Temminck. Leiden, 1839-1844, p. 153. *Beschrijving van een merkwaardig insektenetend zoogdier.* Hylomys suillus, door Sal. Müller en Herm. Schlegel, pl. XXVI, fig. 1. Voyez la forme extérieure, pl. XXV, fig. 4 et 7, tête osseuse.

(2) Ce genre est aussi représenté dans les provinces de Tenasserim; voyez Blyth, *Journal Asiat. Soc. of Bengal.* 1859, p. 293.

(3) *Loc. cit.*, pl. 25, fig. 6.

aussi loin que les maxillaires. Il existe sur le malaire une très-petite perforation (1), et la partie antérieure de la surface interne de l'arcade zygomatique est plus excavée.

La branche horizontale de la mâchoire est beaucoup plus robuste que celle des *Tupaia;* mais le condyle s'étend très-peu transversalement. Les pertuis vasculaires ou nerveux ne peuvent généralement pas être décrits d'après les figures; cependant on voit que le canal sous-orbitaire est très-grand, mais à peine plus court que celui des *Tupaia;* la position du trou lacrymal est la même, et, d'autre part, le pertuis palatin antérieur est plus petit.

La formule dentaire peut être représentée de la manière suivante :

$$\text{I.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P. M.}\frac{4-4}{4-4},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{22}{22}=44.$$

La première incisive supérieure de chaque côté est très-grande et arquée. La deuxième est beaucoup plus petite, et séparée de la première par un intervalle. La troisième est rapprochée de la seconde, et plus petite que la précédente. La canine se voit en dehors, un peu en arrière de la suture prémaxillaire, et est séparée de la troisième incisive par un intervalle à peu près égal à celui qui existe entre la seconde et la première. Cette dent semble avoir deux racines et un talon postérieur bien dessinés : la première prémolaire supérieure est très-petite et conique ; la deuxième est un peu plus grande, avec une petite éminence en avant et une en arrière de la pointe principale. Ces saillies sont un peu plus marquées sur la troisième prémolaire, et beaucoup plus sur la quatrième, qui, de toutes les molaires supérieures, est la plus étendue verticalement; elle porte aussi deux pointes internes bien développées. Cette dent ressemble à une vraie molaire lorsque l'on regarde sa surface triturante, et il y a une différence de taille bien plus

(1) J. A. Wagner, dans Schreber's *Säugthiere*, Supplementband, V Abtheilung, 1855, p. 530.

grande entre elle et la troisième prémolaire, qu'entre aucune des molaires contiguës de la mâchoire supérieure.

La première vraie molaire est construite essentiellement d'après le même type que la dent correspondante des *Tupaia*; mais les prismes triangulaires sont très-petits, et la pointe postéro-interne est largement développée, de façon qu'elle rappelle la constitution de la première molaire des Hérissons, et nous offre une forme transitoire très intéressante. La deuxième molaire ressemble à la première; la troisième est plus petite, et semble tricuspide.

A la mâchoire inférieure, les incisives sont plus longues, plus minces et également proclives, et, de même que chez les *Tupaia*, la troisième de chaque côté est plus courte que la première et la seconde. La canine, toutefois, est plus courte, moins pointue et plus rapprochée des incisives que dans le genre *Tupaia*. La première prémolaire est simple et extrêmement petite; la deuxième est un peu plus large, mais la troisième l'est notablement plus avec de petites pointes supplémentaires, l'une en avant, l'autre en arrière de la saillie principale. La quatrième prémolaire est de toutes les mâchelières de la mandibule inférieure la plus allongée verticalement, et il y a plus de différence de taille entre elle et la troisième, qu'entre deux molaires contiguës quelconques de la même mâchoire. Les trois vraies molaires semblent ressembler beaucoup aux dents correspondantes des *Tupaia*.

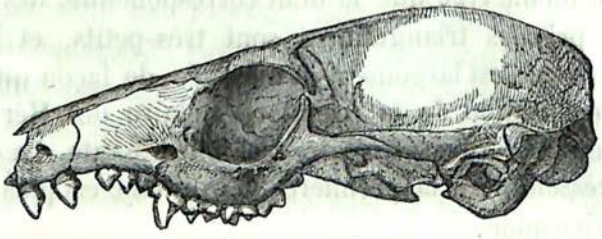
Je n'ai aucune indication sur la constitution des autres parties du squelette; mais il y a tout lieu de penser qu'il existe sous ce rapport une grande ressemblance entre les *Hylomys* et les *Tupaia*.

7. PTILOCERCUS.

Ce type, à formes élégantes, décrit pour la première fois par le docteur Gray (1), est évidemment plus étroitement lié aux *Tupaia* qu'aux *Hylomys*. La tête osseuse et la dentition pré-

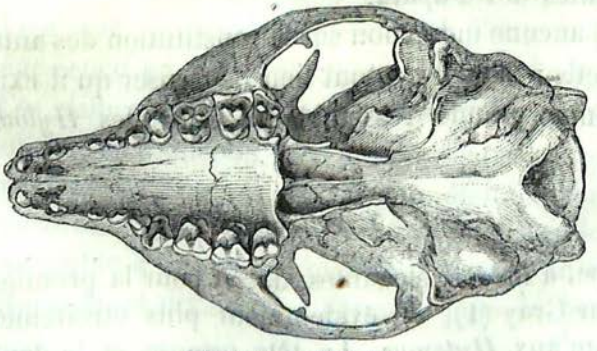
(1) *Proceed. Zool. Soc.*, 1848, p. 24, pl. 2, et *Zoology of Voyage of H. M. S. Samarang*, 1850, *Mammalia*, p. 18, pl. 5.

sentent des caractères analogues à ceux que j'ai indiqués comme existant chez le premier de ces deux genres, à cette exception près que le museau est un peu moins atténué, tandis que le crâne



Ptilocercus, grossi 2 fois.

proprement dit l'est davantage, la tête étant relativement plus étroite transversalement, immédiatement en arrière des apophyses postorbitaires. Les arcades zygomatiques sont relativement un peu plus fortes, et sont dirigées plus en dehors. Le trou malaire est beaucoup plus petit. Le bord antérieur de l'orbite n'est pas très-saillant, et il n'y a aucune apophyse distincte au-dessus du trou lacrymal, bien que, sur ce point, le crâne paraisse un peu renflé. Les crêtes temporales ne se rencontrent pas, mais se joignent séparément à la crête lambdoïdale, qui est moins proéminente sur la ligne médiane que chez les *Tupaia*, mais l'est davantage de chaque côté. La fosse temporale est plus grande, et l'orbite relativement plus petite. Cette dernière présente un cadre osseux complet ; mais sur l'exemplaire que possède

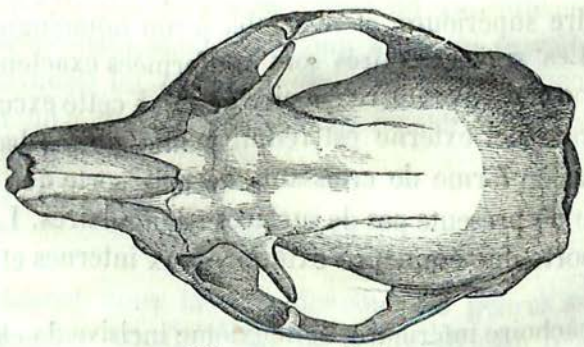


Ptilocercus, grossi 2 fois.

le Musée britannique, la pointe de l'apophyse postfrontale ne se réunit pas complétement à la branche montante de l'os malaire ;

ce n'est pas qu'elle soit trop courte, mais, de chaque côté, elle descend un peu en dedans de l'extrémité de la branche malaire. Le bord postérieur du palais est un peu épaissi, et présente une concavité de chaque côté de la proéminence médiane. Il n'y a à la voûte palatine aucune lacune résultant de défaut d'ossification, bien que la lame osseuse y soit excessivement mince. Les fosses ptérygoïdiennes et mésoptérygoïdiennes sont semblables à celles des *Tupaia*, si ce n'est que la première est un peu plus arge, à cause du plus grand développement des lames ectoptérygoïdiennes. Cependant la fosse ptérygoïde ne s'avance pas jusqu'au bord postérieur du palais ; il existe une très-petite apophyse paramastoïde ressemblant à une crête, et une apophyse postglénoïdale assez développée. Ainsi que je l'ai déjà dit, le trou malaire est très-petit. L'angle de la mâchoire est à peine infléchi.

A la base du crâne, une échancrure de chaque côté du basi-occipital, laisse à découvert une portion de l'os périotique, en dedans de chaque caisse tympanique. Sur le crâne que j'ai pu examiner, on ne pouvait établir aucune distinction entre la fissure sphénoïdale et le trou rond, qui tous deux étaient représentés par une ouverture unique. Le canal alisphénoïdal externe est plus grand que chez les *Tupaia;* il



Ptilocercus, grossi 2 fois.

n'y a pas de trou sus-orbitaire, et le méat auditif externe est séparé de la surface glénoïdale par l'apophyse et le pertuis post-glénoïdes. Le trou sous-orbitaire est relativement un peu plus

large, et le canal de ce nom est beaucoup plus court. Les trous sphéno-palatins et palatins postérieurs sont très-petits ; les autres sont disposés comme chez les *Tupaia*.

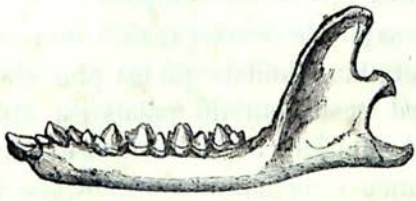
Je suis disposé à considérer la formule dentaire comme semblable à celle du genre que je viens de nommer, c'est-à-dire :

$$\text{I.}\frac{2-2}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\ \text{P. M.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{18}{20}=38;$$

mais il y a des différences dans la taille relative des différentes dents; elles sont toutefois semblables à celles des *Tupaia*, à quelques exceptions près; ainsi la deuxième incisive paraît en dehors, au niveau de la suture prémaxillaire ; mais autant qu'on peut en juger sur l'exemplaire mutilé, sa racine est logée dans le prémaxillaire; je suis donc porté à la considérer comme une incisive non-seulement à cause de cela, mais aussi parce que la dent inférieure qui passe en avant d'elle a toutes les apparences d'une incisive inférieure. La canine supérieure est située presque autant en arrière de la deuxième incisive que celle-là l'est de la première; elle est biradiculée, et ressemble par sa forme et sa taille à la première prémolaire qui lui est contiguë. La deuxième prémolaire est à peine plus grande que la première, mais elle s'étend davantage dans le sens transversal. La troisième prémolaire est plus allongée verticalement qu'aucune des dents de la mâchoire supérieure, et ressemble à son homologue chez les *Tupaia*. Les vraies molaires sont conformées exactement sur le même type que celles de ce dernier genre, à cette exception près que le bourrelet externe est réduit à une simple bande et ne s'étend pas en forme de croissant, de telle sorte que la surface triturante ne présente pas de surfaces triangulaires. La dernière molaire porte une éminence externe, deux internes et deux médianes.

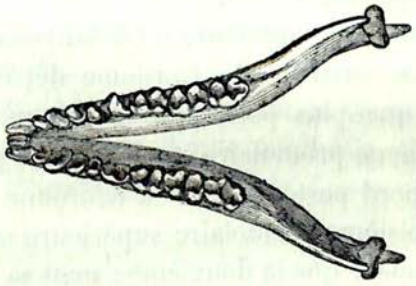
A la mâchoire inférieure, la deuxième incisive de chaque côté est beaucoup plus grande que la première, et surtout que la troisième qui est très-petite. A cet égard, les *Ptilocercus* diffèrent plus des *Tupaia* que l'*Hylomys*. La canine est aussi grande que la deuxième incisive. Chaque dent inférieure est en contact

avec deux dents, excepté les dernières molaires. La première et la deuxième prémolaire sont très-petites, simples et coniques. La constitution de la troisième prémolaire est plus simple que chez



Ptilocercus, grossi 2 fois.

les *Tupaia;* en effet, elle est constituée par une large pointe et par deux très-petits talons, l'un antérieur, l'autre postérieur. Les vraies molaires inférieures ressemblent beaucoup à celles des *Tupaia.*



Ptilocercus, grossi 2 fois.

Je ne connais pas les autres pièces du squelette, mais elles ressemblent probablement beaucoup à ce qui se voit chez les *Tupaia*, auxquels les *Ptilocerus* se rattachent beaucoup plus étroitement qu'à aucune autre de ces formes typiques que j'ai passées en revue.

8. PETRODROMUS.

Si maintenant nous laissons de côté les genres asiatiques pour porter notre attention sur un genre africain récemment découvert par M. Peters, et décrit par ce zoologiste sous le nom de *Petrodromus* (1) (un squelette de cette espèce existe au Musée

(1) *Bericht der königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1846,

britannique), nous trouvons des rapports étroits avec notre cinquième type *Macroscelides*. En effet, il correspond, à quelques exceptions près, avec la description que j'ai donnée plus haut de ce genre ; ainsi les crêtes temporales se réunissent pour former une crête sagittale courte, mais fortement marquée, qui se réunit à la crête lambdoïdale qui est plus élevée sur la ligne médiane. Le bord postérieur du palais est situé sur la même ligne que le bord antérieur de la dernière molaire (1), et il présente une proéminence médiane bien marquée. Les caisses tympaniques ne sont pas tout à fait aussi grandes. La lamelle étroite qui sépare le trou ovale de l'ouverture, résultant de la fusion du trou rond et de la fusion sphéno-orbitaire, porte une petite perforation, qu'à raison de sa position on pourrait considérer comme le vrai trou vidien (2). Le trou suboptique est très-apparent (3).

La première incisive supérieure est relativement plus grande que celle des *Macroscelides*. La troisième dépasse beaucoup la deuxième, bien que plus petite que la première ; elle a deux racines. La deuxième prémolaire supérieure ne présente qu'une pointe, dont le bord postérieur de la couronne est légèrement échancré. La troisième prémolaire supérieure offre extérieurement le même aspect que la deuxième ; mais sa portion interne est si développée, qu'elle est presque quadricuspide ; les croissants postérieurs sont toutefois tous obtus, tandis que la pointe postéro-externe est beaucoup plus étendue verticalement que l'antéro-interne. Les seconde et troisième prémolaires sont à peine plus allongées verticalement, si même elles le sont, que les deux molaires qui ont la même forme que chez les *Macroscelides*.

p. 257, et *Reise nach Mosambique ; Zoologie*, I. *Säugethiere*, p. 92. Le docteur Peters a donné de ce genre une description détaillée et très-exacte que je reproduis en partie.

(1) En arrière, dans la figure donnée par le docteur Peters, *loc. cit.*, pl. XXII, fig. 11.

(2) Voyez le mémoire de feu M. H. N. Turner, dans les *Proceed. of the Zool. Soc.*, 1848, p. 72.

(3) Voyez la figure donnée par le docteur Peters, pl. XXII, fig. 8, où on le voit clairement, juste en avant du trou optique avec lequel il pourrait être confondu.

A la mâchoire inférieure, l'incisive antérieure (1) n'est pas en contact avec sa congénère du côté opposé, et de petits intervalles séparaient la troisième incisive, la canine et les deux premières molaires des dents voisines (2). La canine est semblable par sa forme à la première prémolaire; elle est en effet trilobée, mais le lobe postérieur est très-petit. Les vraies molaires sont disposées comme celles des *Macroscelides*, si ce n'est que la pointe antérieure est obtuse dans la deuxième aussi bien que dans la troisième molaire.

Quant au reste du squelette, il y a treize vertèbres dorsales, sept lombaires et trois sacrées. L'apophyse épineuse des vertèbres cervicales est très-petite, si ce n'est celle de l'axis qui est grande. Les apophyses transverses des vertèbres lombaires sont courtes, mais extrêmement développées d'avant en arrière. La fosse olécrânienne de l'humérus est quelquefois perforée (3). Les os scaphoïde et semi-lunaire sont distincts, et il existe un os intermédiaire (4).

Ce type diffère de tous ceux que nous avons passés en revue, en ce qu'il existe quatre doigts à chaque pied, ce qui n'empêche pas les *Petrodromus* d'être évidemment très-voisins des *Macroscelides*.

9. RHYNCHOCYON.

Cet intéressant type africain, également découvert et décrit pour la première fois par le docteur Peters (5), ressemble à beaucoup d'égards aux *Macroscelides*, pas autant cependant que le *Petrodromus*. Il se rapproche du genre précédent (notre

(1) M. Peters a trouvé que chaque incisive inférieure avait une couronne bilobée, *loc. cit.*, p. 95, et pl. 22, fig. 9.

(2) Cela se voit sur l'exemplaire du Musée britannique, et ce ne semble pas se retrouver sur celui figuré par le docteur Peters.

(3) Peters, *loc. cit.*, p. 96.

(4) Peters, *loc. cit.*, p. 96, et pl. 23, fig. 6 et 6 *a*, *n*, *s*, *x*.

(5) *Monatsbericht der königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1847, p. 36, et *Reise nach Mosambique*; *Zoologie*, *Säugethiere*, p. 100, pl. 21, 22, fig. 1-7, et pl. 23, fig. 1-5.

cinquième type) par tous les caractères déjà décrits, si ce n'est par les particularités suivantes :

La tête est beaucoup plus large relativement aussi bien qu'absolument parlant; elle est aussi plus aplatie et beaucoup moins rétrécie entre les orbites qui sont pourvues d'une apophyse post-orbitaire bien marquée et sont entourées par les os circumvoisins dans environ les cinq sixièmes de leur circonférence.

L'ouverture antérieure des narines est tout à fait verticale et, à en juger par la figure donnée par M. Peters (l'échantillon du Musée britannique est mutilé), le trou occipital regarde surtout en arrière.

Le bord antérieur de l'orbite n'est pas à beaucoup près aussi tranchant et aussi proéminent, et il ne paraît pas y avoir d'*os orbitaire antérieur* distinct. Les crêtes crâniennes sont (comme chez le *Petrodromus*) plus marquées, de même que la dépression du museau qui existe en avant de chaque orbite. Le sillon qui règne d'avant en arrière au-dessus du museau est moins profond relativement et s'étend moins loin en avant, tandis que l'extrémité antérieure de cette partie se recourbe légèrement en dessus.

Le palais est nettement quoique faiblement excavé d'avant en arrière et sans aucune lacune résultant d'un défaut d'ossification. Son bord postérieur, qui s'étend postérieurement à quelque distance en arrière des dernières molaires, présente une forte saillie médiane et trois autres saillies de chaque côté; entre celles-ci se voient six intervalles ayant chacun un bord plus ou moins concave. Les fosses ptérygoïdiennes (à en juger d'après les figures données par M. Peters) ne s'étendent pas en avant près du bord postérieur du palais, la lame ectoptérygoïde étant formée par un prolongement étroit s'étendant en bas, en dehors et en arrière. Sous ce rapport, le *Rhynchocyon* ressemblent aux *Tupaia*. Les caisses tympaniques ne sont pas relativement aussi grandes. Il ne semble y avoir aucune apophyse paroccipitale, mais on remarque une apophyse mastoïdienne médiocrement développée.

Les prémaxillaires sont proportionnellement plus petits et ne se prolongent pas supérieurement le long des os nasaux; leur bord postérieur est aussi moins courbé. La dépression qui existe à la surface du malaire et du maxillaire est plus profonde et plus étendue.

La branche montante de la mâchoire est moins haute et son bord antérieur forme avec le bord alvéolaire un angle plus ouvert. Son angle postérieur est court, un peu obtus et ne se prolonge pas du tout en bas. Un petit trou vidien (?) s'ouvre en dessous et en avant de l'ouverture qui représente à la fois le trou rond et la fissure sphénoïdale. Le trou sus-optique est aussi apparent que chez le *Petrodromus* (1). Le canal sous-orbitaire est très-long. Le méat auditif externe est petit et dirigé plus en arrière que chez les *Macroscelides*. Le trou sphéno-palatin est très-petit et s'ouvre juste en dehors de la fosse méso-ptérygoïdienne et au-dessus du bord postérieur du palais. Il n'y a pas de trou sus-orbitaire (2); mais sur le crâne étudié par M. Peters, le bord orbitaire est profondément échancré. Le trou lacrymal, quoique situé nettement dans l'orbite, s'ouvre en face de l'extrémité postérieure du canal sous-orbitaire qui se prolonge en arrière jusqu'au-dessus de la dernière molaire au lieu de se terminer au-dessus de l'espace compris entre la pénultième et l'antépénultième molaire. Le canal palatin postérieur est court (*d*) et débouche inférieurement vers les quatre cinquièmes postérieurs du palais. Le trou mentonnier est situé près de l'antépénultième vraie molaire inférieure et un autre trou plus grand se voit sous la première prémolaire.

La formule dentaire est :

$$\text{I.}\ \frac{1-1}{3-3}\ \text{ou}\ \frac{0-0}{3-3},\ \text{C.}\ \frac{1-1}{1-1},\ \text{P. M.}\ \frac{3-3}{3-3},\ \text{M.}\ \frac{3-3}{3-3} = \frac{16\ \text{ou}\ 14}{20} = 34\ \text{ou}\ 36.$$

A la mâchoire supérieure, l'incisive unique qui existe de chaque côté est très-petite; quelquefois elle manque. La canine est grande et biradiculée; sa couronne est simple, conique,

(1) Voyez la figure donnée par M. Peters, *Reise nach Mosambique*, pl. 22, fig. 1.
(2) *Loc. cit.*, pl. 22, fig. 3.

presque aplatie en dehors, mais très-convexe en dedans. Cette dent est très-rapprochée de la suture prémaxillaire. La première prémolaire est petite, comprimée latéralement et biradiculée; elle présente des traces de deux petites pointes, l'une antérieure et l'autre postérieure, situées de chaque côté de sa base. La deuxième prémolaire est assez large et offre également un rudiment d'une pointe antérieure ; mais en arrière elle est doublement échancrée, donnant ainsi naissance à deux petites pointes sur son bord postérieur. La troisième prémolaire est moins étendue verticalement que la deuxième; sa pointe antérieure est notablement plus développée et les deux postérieures le sont un peu plus.

Série dentaire gauche de la mâchoire supérieure du Rhynchocyon.

Les dents s'étendent en dedans, le prolongement interne donnant naissance à une pointe antérieure bien marquée, à côté de laquelle on en voit une autre postérieure et très-petite. Ces prémolaires supérieures ne sont pas plus allongées verticalement que ne le sont les molaires. Les vraies molaires sont tout fait semblables à celles des *Macroscelides*.

A la mâchoire inférieure, les trois incisives sont subégales, couronne bilobée (les lobes étant aussi subégaux) et étant chacune en contact avec la dent située en arrière; mais il existe un intervalle entre la première incisive et sa congénère du côté opposé. La canine est à peine plus large et possède une couronne simple. La première prémolaire est simple, conique et biradiculée. La deuxième prémolaire est semblable à la première, si ce n'est qu'elle ne s'étend pas tout à fait autant dans le sens vertical et que son bord postérieur présente deux petites échancrures. La troisième prémolaire est un peu plus étendue d'avant en arrière et transversalement; les dépressions postérieures sont plus profondes, bien qu'il existe un rudiment de lobe antérieur. Les vraies molaires sont tout à fait semblables à celles des *Macroscelides*, si ce n'est que la troisième est plus

petite comparativement à la première et à la deuxième que dans ce dernier genre.

Quant au reste du squelette, il existe, suivant le docteur Peters, treize vertèbres dorsales, huit lombaires et trois sacrées. « Le développement et la direction des apophyses indiquent beaucoup de similitude avec les *Macroscelides* », mais l'apophyse épineuse des vertèbres cervicales est grande, surtout celle de l'axis (1). Le prolongement antéro-postérieur de l'apophyse transverse des vertèbres lombaires est remarquable (2). La forme du bord antérieur de l'omoplate rappelle celle des *Macroscelides;* il en est de même pour le développement du métacromion. On trouve aussi deux perforations à l'extrémité inférieure de l'humérus, mais le cubitus est complet et non soudé au radius. Le carpe présente un scaphoïde et un semi-lunaire distinct, ainsi qu'un os intermédiaire; mais il n'y a pas de pouce, et le cinquième métacarpien s'étend vers le haut et se joint à l'os pisiforme. Le pied est dépourvu du premier orteil, ou du moins il n'y a qu'un rudiment de son os métatarsien. Le tibia et le péroné sont soudés ensemble vers le milieu de la jambe, et le métatarse est plus long que le tarse et à peu près de la longueur du plus grand doigt.

GYMNURA (3).

Le crâne de ce type asiatique semble au premier coup d'œil intermédiaire aux Hérissons et aux Tanrecs. Sa taille (surtout sa longueur), sa grande crête lambdoïdale, sa longue canine, rappellent ce dernier genre; mais, ainsi qu'on le reconnaît généralement, ses vraies affinités sont avec les Hérissons. En effet, la description qui a été donnée de notre premier type peut aussi s'appliquer au *Gymnura*, à l'exception des quelques particularités suivantes :

(1) *Loc. cit.*, p. 103.

(2) Voyez, *loc. cit.*, pl. 23, fig. 1.

(3) La tête est représentée par de Blainville, *loc. cit.*, pl. VI. Pour la dentition, voyez le même auteur, pl. X. Owen a représenté à la fois la tête et les dents, voyez, *loc. cit.*, pl. CXI, fig. 4, 4a, 4b.

La tête est plus grande et plus allongée, et le rétrécissement interorbitaire est plus marqué. Les arcades zygomatiques sont plus grêles et la tête est moins tronquée en avant. L'ouverture antérieure des narines étant plus inclinée en arrière, la concavité qui existe en dessus du crâne entre les orbites est moins marquée et quelquefois on n'en aperçoit aucune trace. Le palais est plus large entre les dernières molaires ; il n'y a pas de défaut d'ossification et il se continue postérieurement à quelque distance en arrière de la dernière molaire. La lame transversale, située derrière la crête palatine postérieure, est limitée postérieurement par une crête qui se continue antérieurement du bord libre postérieur de chaque ptérygoïde, et qui par conséquent ne fait pas suite aux parois externes des fosses ptérygoïdiennes qui ne sont pas aussi grandes que les parois internes, mais sont traversées par un canal alisphénoïdal externe. La fosse mésoptérygoïdienne ne se termine pas dans une excavation, mais sa voûte se confond avec le reste de la face inférieure de la base du crâne. L'apophyse paroccipitale et les deux saillies du mastoïde sont relativement plus petites. Le prémaxillaire, quoiqu'il s'avance en arrière à côté du nasal, paraît rejoindre le prolongement antérieur du frontal. Les os nasaux ne sont pas comparativement tout à fait aussi étroits que chez les *Erinaceus*, et ils ne s'étendent pas en arrière aussi loin que les maxillaires.

La branche montante de la mâchoire n'est pas aussi convexe en dedans, au-dessus de la ligne mylo-hyoïdienne, et l'apophyse coronoïde est large et tronquée. Le trou veineux, qui est situé à la jonction des os pariétaux et temporaux ou tout auprès, se trouve au-dessus, mais en arrière de l'apophyse postglénoïdale. Le trou optique est très-petit et débouche extérieurement à l'extrémité d'un long canal osseux très en avant de la fissure sphénoïdale. Au-dessus de son orifice antérieur, on aperçoit le trou orbitaire et l'ouverture du canal veineux qui, de même que chez le Hérisson, traverse la face interne de la paroi latérale du crâne. Le trou sous-optique est plus visible que chez le Hérisson, et, étant situé juste en face de la fissure sphénoïdale, on peut

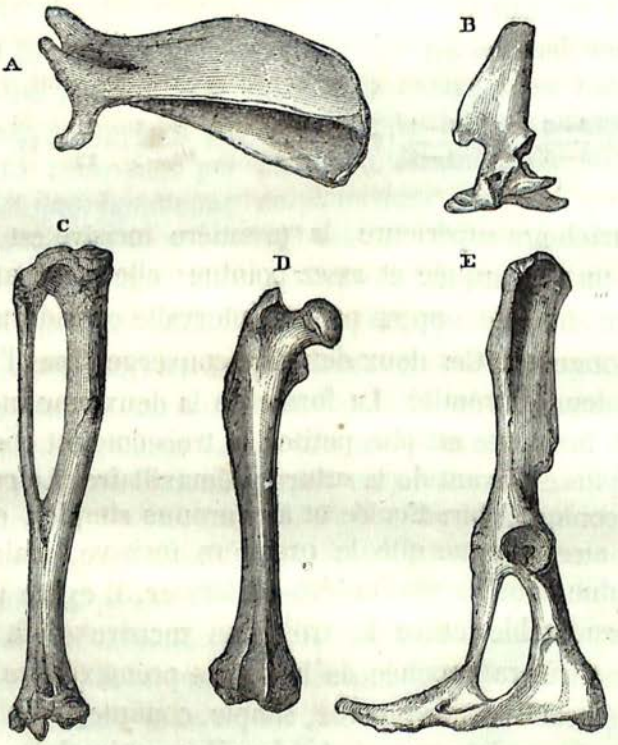
facilement le prendre pour le trou optique lorsqu'on se contente de regarder la tête extérieurement. Une autre portion s'ouvre sur la paroi interne de chaque trou optique et paraît conduire de la boîte crânienne dans la cavité où débouche le trou sous-optique. Le trou sphéno-palatin est situé immédiatement au-dessus du trou palatin postérieur et assez loin du trou rond. Le trou lacrymal semble placé plus en dedans de l'orbite que chez les Hérissons ; mais, en réalité, il ne l'est pas et cette apparence dépend du grand développement de la crête et de l'apophyse qui existe au-devant de lui. Le grand trou mentonnier débouche sous la dernière prémolaire.

La forme dentaire est :

$$\text{I.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P. M.}\frac{4-4}{4-4},\quad \frac{3-3}{3-3}=\frac{22}{22}=44.$$

A la mâchoire supérieure, la première incisive est grande, conique, un peu arquée et assez pointue ; elle est séparée de sa congénère du côté opposé par un intervalle considérable dans toute sa longueur. Ces deux dents ne convergent pas l'une vers l'autre à leur extrémité. La forme de la deuxième incisive est la même, mais elle est plus petite ; la troisième est encore plus petite et plus en avant de la suture prémaxillaire. La canine est grande, conique, biradiculée et à couronne simple ; elle est à peu près aussi longue que la première incisive, mais un peu plus étendue dans le sens antéro-postérieur. Il existe un intervalle considérable entre la troisième incisive et la canine ; celle-ci est très-rapprochée de la suture prémaxillaire. La première prémolaire est très-petite, simple, conique, bien que présentant un bourrelet marqué. La deuxième prémolaire est semblable à la première, mais seulement un peu plus longue. La troisième prémolaire est plus grande, et la différence qui existe entre elle et la seconde est plus considérable que celle qui existe entre deux quelconques des molaires contiguës de la mâchoire supérieure. Son bourrelet externe donne naissance à une éminence rudimentaire en avant de sa couronne ; en arrière du

bourrelet externe naît une saillie considérable. La quatrième prémolaire est tout à fait semblable à la troisième prémolaire des *Erinaceus*, si ce n'est qu'elle est plus grande relativement à la dent qui la précède. C'est de toutes les molaires supérieures la plus élevée dans le sens vertical. La première et la deuxième molaire sont semblables à celles des Hérissons; la troisième a une surface triturante triangulaire, l'un des angles du triangle étant dirigé en arrière; elle est quadricuspide, trois petites pointes étant situées le long de son bord postéro-externe;



Os du *Gymnura* de grandeur naturelle. — A, omoplate; B, vertèbre axis, C, tibia et péroné; D, fémur; E, os innominé du côté gauche.

une autre plus grande que les autres se voit à son angle antéro-interne.

A la mâchoire inférieure, la première incisive est un peu plus grande que la deuxième, et beaucoup plus grande que la troisième. La canine est large, conique, et pointue comme celle de

Centetes. La première et la deuxième prémolaire sont excessivement petites, simples et coniques. La troisième prémolaire est beaucoup plus grande ; elle est biradiculée, et présente un petit talon ou pointe postérieure rudimentaire. La quatrième ou dernière prémolaire est plus simple que la dent correspondante des *Erinaceus ;* elle consiste en une grosse pointe pourvue d'un talon postérieur et de trois saillies tout à fait rudimentaires, dont l'une est postéro-externe, l'autre antéro-interne et la troisième postéro-interne. La première et la deuxième molaire sont complétement semblables à celles des Hérissons. La troisième molaire est semblable à la seconde, et plus grande que dans le genre sus-mentionné.

Quant au reste du squelette, autant qu'on peut en juger d'après un exemplaire très-incomplet qui se trouve au Musée britannique, et qui provient de la Société zoologique ; il semble y avoir jusqu'à quinze vertèbres dorsales, cinq lombaires et cinq sacrées (1). Les vertèbres caudales sont nombreuses. L'apophyse épineuse de l'axis est très-grande, presque ou peut-être tout à fait aussi développée que chez les Tanrecs (fig. B). Les apophyses vertébrales ressemblent assez à celles des *Erinaceus ;* il en est de même pour l'omoplate (fig. A) et pour l'os du bras, si ce n'est que celui-ci présente une perforation sus-cotyloïde et intercotyloïde. Je ne sais rien du carpe ; l'iléon présente une concavité externe bien marquée, et la pointe de l'ischion se prolonge remarquablement en arrière. Le trou obturateur est allongé, la symphyse pubienne est petite (fig. E). Le fémur est pourvu d'une crête fessière, plus forte que celle des Hérissons (fig. D). Le tibia et le péroné ne sont pas soudés ensemble tout à fait aussi haut, et la fosse qui existe en avant de leur surface réunie est encore plus profonde.

CONDYLURA.

Malheureusement je n'ai pu étudier ni le squelette, ni la tête de ce genre, et son ostéologie n'a pas été décrite d'une façon

(1) Les vertèbres et les côtes étant désarticulées, le nombre peut être plus considérable que je ne l'indique ici.

suffisante par de Blainville, bien qu'il ait donné d'excellentes figures de sa tête osseuse et de son squelette (1). A en juger d'après celles-ci, les sutures crâniennes paraissent rester plus longtemps distinctes que chez les Taupes ; le méat auditif externe semble plus large, et situé plus directement au-dessous de la surface glénoïdale ; l'extrémité antérieure de la tête se rétrécit davantage verticalement, il en est de même pour la mandibule ; la région ptérygoïdienne semble moins renflée, et peut-être existe-t-il même une véritable petite fosse ptérygoïde. Aucune fissure ne borde l'épiotique. Il semble y avoir treize ou quatorze vertèbres dorsales et sept lombaires ; mais les autres caractères du squelette semblent rappeler ceux des Taupes, si ce n'est que les côtes sont plus grêles, les vertèbres caudales plus nombreuses, et l'omoplate ainsi que l'humérus plus étroits. L'acromion est grand et plus grêle (2). Le manubrium moins étendu et le trou plus étroit. L'os falciforme est plus petit, et les dernières phalanges de la main ne paraissent pas bifurquées. Le tibia est relativement plus long. La dentition (3) est représentée par la formule suivante :

$$\text{I.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P.M.}\frac{4-4}{4-4},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{22}{22}=44.$$

A la mâchoire supérieure, la première et la troisième incisive sont très-grandes, cette dernière étant caniniforme. La deuxième est petite. La canine est un peu plus grande que la deuxième incisive ; elle est caniniforme, et présente une trace de talon postérieur, et un intervalle considérable sépare cette dent de la troisième incisive. Les trois premières prémolaires supérieures sont petites, biradiculées, comprimées latéralement, chacune ayant une pointe antérieure et une postérieure rudimentaires plus développées que chez les Taupes ; elles sont séparées les unes des autres et de la canine par de petits intervalles.

(1) *Loc. cit.*, pl. I et V, et p. 19.

(2) De Blainville, *loc. cit.*, p. 20.

(3) Voyez de Blainville, *loc. cit.*, pl. IX, et *Dents des Mammifères*, pl. XXII *bis*, où Fr. Cuvier n'a représenté que deux incisives en haut et deux en bas de chaque côté.

Sa quatrième prémolaire est plus grande, et prolongée du côté interne. Les trois vraies molaires paraissent ressembler tout à fait à celles des Taupes, si ce n'est que dans la première les deux saillies médianes sont également allongées dans le sens vertical. Les deux incisives inférieures sont de taille médiocre, et plus petites que la première incisive supérieure. La troisième incisive inférieure est très-petite. La canine inférieure est grande, caniniforme, et pourvue d'un talon postérieur. Les prémolaires de cette mâchoire augmentent graduellement de grosseur d'avant en arrière; chacune est composée d'une pointe principale; une petite existe en avant et une ou deux en arrière. Lorsqu'il n'y a qu'une seule saillie postérieure (comme sur la première prémolaire), elle est plus grande que l'antérieure. Les vraies molaires sont tout à fait semblables à celles des Taupes, si ce n'est que les deux pointes externes de chacune sont plus également allongées dans le sens vertical.

SCALOPS (1).

Le Musée britannique possède un squelette complet du *Scalops aquaticus*, ainsi qu'une tête séparée de cette même espèce; ils montrent tous deux une étroite ressemblance avec les Taupes; les seules différences que j'ai notées sont les suivantes : Le crâne est plus resserré latéralement derrière des orbites; le palais s'étend en arrière, un peu au delà de la dernière molaire, et la surface glénoïdale est située un peu plus en arrière du trou ovale, et plus directement au-dessus; elle est aussi plus rapprochée de l'orifice externe du méat auditif. La lacune qui, chez la Taupe, borde l'épiotique de trois côtés paraît manquer, et la spicule qui entoure en dessus le trou sous-orbitaire n'est pas tout à fait aussi grêle.

(1) La tête osseuse du *S. aquaticus* (le type de ce genre) est figurée par de Blainville, *loc. cit.*, pl. V (sous le nom spécifique du *Virginiana*), et sa dentition, pl. IX. Cette dernière est aussi figurée par Cuvier, *loc. cit.*, n° 22, et par Owen, *loc. cit.*, pl. CX, fig. 2.

La dentition est :

$$\text{I.}\frac{3-3}{2-2},\quad \text{C.}\frac{1-1}{0-0},\quad \text{P.M.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{20}{16}=36.$$

A la mâchoire supérieure, la première incisive est très-grande, tandis que la deuxième et la troisième sont petites. La canine est grande, conique, et plus allongée dans le sens vertical que la première prémolaire supérieure. La deuxième prémolaire est à peu près aussi allongée verticalement que la canine, et elle l'est davantage d'avant en arrière. La troisième prémolaire est plus développée. Les vraies molaires sont tout à fait semblables à celles des Taupes, si ce n'est que les saillies du bourrelet externe se rapprochent davantage par leur hauteur verticale de la pointe médiane, et que la portion interne de chaque dent est un peu moins développée.

A la mâchoire inférieure, la deuxième incisive est plus grande que la première, et égale presque en longueur la première incisive supérieure. On regarde généralement la canine comme absente ; mais sur l'un des échantillons que possède le Musée britannique, elle est représentée par une très-petite dent rudimentaire. Dans ce cas, le nombre des dents serait dans ce genre de trente-huit (1).

La première prémolaire est simple, conique, et sa couronne est reçue entre la canine et la première prémolaire supérieures. Les deux prémolaires suivantes sont plus grandes (surtout la postérieure), mais chacune constitue presque une dent simple. Les vraies molaires ressemblent beaucoup à celles des Taupes.

On compte quatorze vertèbres dorsales, cinq lombaires et cinq sacrées. Les autres caractères ostéologiques semblent les mêmes que ceux de la Taupe, si ce n'est que les métapophyses dorsales sont moins développées, et que les phalanges antérieures de la main sont moins nettement bifurquées.

(1) Le docteur Leconte attribue trente-huit dents à cette espèce, *Proc. of Acad. of nat. Sciences of Philadelphia*, t. VI, p. 326.

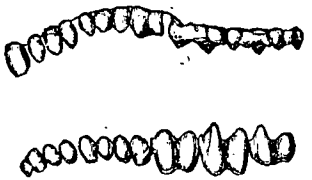
SCAPANUS.

Parmi les autres espèces d'Insectivores qui sont rangées communément dans le genre *Scalops*, mais qui ont des dents en plus grand nombre que chez le *S. aquaticus*, une seule se trouve représentée dans la collection du *British Museum*, savoir, le *S. Townsendii* (1). Par la conformation de la tête osseuse, cette espèce ressemble au *S. aquaticus*, si ce n'est que le rétrécissement postorbitaire est moins marqué, et que le palais ne s'étend pas en arrière au delà des dernières molaires.

La formule dentaire est :

$$\text{I.}\frac{3-3}{3-3},\quad \text{C.}\frac{1-1}{1-1},\quad \text{P.M.}\frac{4-4}{4-4},\quad \text{M.}\frac{3-3}{3-3}=\frac{22}{22}=44.$$

La première incisive supérieure est beaucoup plus grande que la seconde, la différence étant beaucoup plus considérable que chez la Taupe. Les deux incisives suivantes, la canine supérieure et les deux premières prémolaires, sont toutes des dents simples, petites et à peu près de même taille. La troisième prémolaire est semblable aux précédentes, mais un peu plus grande. La quatrième et dernière prémolaire paraît être la première dent de la rangée supérieure qui soit pourvue de deux racines ; elle



Dentition du *Scapanus Townsendii*, double de la grandeur naturelle.

ressemble essentiellement à la dent correspondante de la Taupe, mais les saillies supplémentaires internes et postérieures sont plus développées. Les vraies molaires sont semblables à celles du *S. aquaticus*.

(1) M. Spencer F. Baird a représenté la tête osseuse et la dentition de cette espèce (*Mammals of N. America between the Mississippi River and the Pacific.*, 1857, pl. XXX, fig. 1 et 3).

Les incisives, les canines et les prémolaires de la mâchoire inférieure sont toutes simples et petites, leur taille augmente graduellement en arrière ; les vraies molaires sont semblables à celles des Taupes. Je ne connais pas le reste du squelette. Dans un mémoire très-intéressant sur la distribution géographique des Insectivores, publiée en 1849, M. Pomel (1) proposa de donner le nom générique de *Scapanus* aux espèces que jusqu'alors on avait associées au *S. aquaticus*, mais qui ont quarante-quatre dents. M. Baird a adopté ce groupe comme sous-genre, mais je suis disposé à lui accorder le rang de genre (2).

(1) *Bulletin de la Société géologique de France*, 1849, t. VI, p. 56.

(2) Voy. les *Proceedings* de cette Société, vol. VI, p. 326. Le docteur Leconte, dans une révision des espèces de *Scalops*, lue à l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie, proposa de réunir aux Taupes cette espèce nouvelle.

NOTE

SUR

L'EXISTENCE D'UN PÉLICAN DE GRANDE TAILLE

DANS LES TOURBIÈRES D'ANGLETERRE,

Par M. ALPHONSE MILNE EDWARDS.

Les Mammifères dont on trouve les débris enfouis dans les tourbières ont été l'objet d'études sérieuses, et l'on commence à bien connaître plusieurs représentants de cette faune avec laquelle l'homme, à son origine, s'est probablement trouvé en rapport.

Nous savons au contraire bien peu de choses sur les Oiseaux qui ont laissé leurs ossements dans ces dépôts, et jusqu'ici on n'a jamais tenté d'en faire la détermination précise. Il y aurait cependant grand intérêt à entreprendre cet examen et à chercher quelles sont les espèces de cette classe qui habitaient nos contrées à l'époque où le Castor, l'Urus, l'Aurochs et le Cerf à bois gigantesques vivaient en grand nombre dans les forêts et sur les bords de nos cours d'eau.

J'ai pu me convaincre récemment que des investigations de ce genre pourraient donner des résultats importants.

Les tourbières des environs de Cambridge, en Angleterre, ont fourni un assez grand nombre d'ossements d'Oiseaux que M. Seeley et M. Alf. Newton ont bien voulu soumettre à mon examen. J'ai été frappé de trouver parmi ces débris un humérus qui provient évidemment d'un Pélican (1).

Cet os, qui appartient au musée Woodwardien, a été extrait des tourbières des districts marécageux (*Fenlands*) qui couvrent la partie nord du comté de Cambridge. Ces dépôts ont été étu-

(1) Voy. pl. 14, fig. 1 et 2.

diés avec beaucoup de soin par M. Seeley (1), qui, avec son obligeance habituelle, m'a fourni sur ce sujet des renseignements précieux.

Au-dessous d'une tourbe en voie de formation, d'épaisseur variable et contenant quelques coquilles d'eau douce ainsi que des végétaux vivants, se trouve une argile remplie par places de coquilles marines telles que *Tellina obliqua*, *Cardium edule*, *Scrobicularia piperita* et renfermant quelques débris de Mammifères marins tels que Morses, Dauphins et Baleines.

Cette argile repose sur un lit de tourbe où l'on rencontre des troncs d'arbres (*Taxus baccata*), dont quelques-uns sont encore placés verticalement et arrivent jusqu'à la surface de la tourbe, mais sont décomposés dans l'argile superposée. C'est dans cette couche que se rencontrent les ossements de Vertébrés terrestres, et bien qu'on n'ait pas noté la position exacte où a été recueilli l'humérus du Pélican, sa couleur et sa nature indiquent qu'il provient de cette assise tourbeuse. Les Mammifères que l'on y a signalés appartiennent aux espèces suivantes : *Bos frontosus*, *Bos primigenius*, *Cervus megaceros*, *Ursus arctos*, *Lutra vulgaris*, *Canis lupus*, *Cervus elaphus*, *Cervus capreolus*, *Sus scropha*, *Castor europæus*.

Enfin, j'ai pu reconnaître plusieurs espèces d'Oiseaux tels que le Cygne (*Cygnus ferus*), le Canard sauvage (*Anas Boschas*), la Sarcelle (*Anas querquedula*), le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), le Butor (*Ardea stellaris*) et le Foulque Morelle (*Fulica atra*).

Les débris de Cygnes y étaient très-abondants et se rapportaient à plusieurs individus. Parmi eux se trouvaient des fragments de sternums présentant encore la fosse profonde destinée à loger chez cette espèce le repli de la trachée-artère. Les os de Grèbe étaient aussi assez communs, tandis qu'il n'y en avait que peu provenant du Canard, du Butor et du Foulque.

Toutes ces espèces habitent encore aujourd'hui en grand nombre la côte Est de l'Angleterre. Leur présence dans les

(1) Seeley, *Theoretical Remarks on the gravel and drift of the Fenlands* (*the Geological Magazine*, 1866, t. 3, p. 495).

tourbières n'a donc rien qui puisse nous surprendre, mais il n'en est pas de même pour le Pélican, car cet Oiseau n'appartient pas à la faune des îles Britanniques.

Le genre *Pelecanus* compte plusieurs espèces qui pour la plupart habitent les régions chaudes du globe. Le *Pelecanus rufescens* (Gmel.) est originaire de l'Afrique où on le rencontre depuis le golfe de Guinée jusqu'au détroit de Mozambique; le *Pelecanus Philippinensis* (Gmel.) habite la partie méridionale de l'Asie et les îles Philippines; le *Pelecanus tachyrhynchus* (Lath.) se trouve dans l'Amérique du Sud; il en est de même pour le *Pelecanus fuscus* et pour le *Pelecanus thagus;* le *Pelecanus conspicillatus* (Temminck) est une espèce australienne. Ce genre n'est représenté en Europe que par deux types spécifiques : le *Pelecanus crispus* (Bruch.), que l'on rencontre sur les rives de la mer Noire et sur les îles de l'embouchure du Danube, et le *Pelecanus onocrotalus* (Linné), qui est commun dans les contrées méridionales et orientales de l'Europe; il se montre en grand nombre sur les lacs et les cours d'eau de la Hongrie et de la Russie; on le voit encore plus au sud, en Asie et dans l'Afrique septentrionale. Si cet Oiseau arrive en France, ce n'est qu'accidentellement, et l'on ne cite que deux ou trois cas exceptionnels où sa présence a été constatée en Angleterre. Ainsi, J. Fleming, dans son *Histoire des animaux de la Grande-Bretagne*, nous apprend qu'un Pélican a été tué, en 1663, dans les marais de Horsey, et qu'un autre de ces Oiseaux, brun de plumage, a été vu au mois de mai à Blackheath, près de Londres, par le docteur Leith. Enfin, M. Alfred Newton m'a signalé une note publiée par M. Tristram dans laquelle cet auteur annonce que des restes de Pélican ont été trouvés sur le rivage, à Castle-eden (comté de Durham), le 25 août 1856.

Les Pélicans ne peuvent donc pas figurer sur la liste des Oiseaux propres aux îles Britanniques, car les rares individus que l'on y a rencontré avaient été entraînés par les vents loin des contrées qu'ils habitent d'ordinaire. Or, on ne peut expliquer de la sorte l'existence de notre Pélican dans les tourbières des environs de Cambridge, car il provient d'un jeune Oiseau,

trop faible par conséquent pour entreprendre des voyages lointains. Il suffit de jeter un coup d'œil sur l'os dont je fais ici l'histoire, pour s'assurer que le travail d'ossification n'était pas encore terminé, ainsi que l'indique l'état des extrémités articulaires. On ne peut donc penser un seul instant que cet Oiseau ait quitté la Russie ou l'Afrique et que, dévié de sa route par les courants atmosphériques, il soit venu mourir en Angleterre, sur les bords des marécages où se déposaient les couches tourbeuses dans lesquelles on l'a découvert. On ne peut invoquer une semblable explication, et évidemment ce Pélican était originaire de cette contrée.

On serait peut-être tenté de s'étonner qu'un seul os, appartenant à un jeune animal et ne présentant par conséquent pas tous ses caractères anatomiques, puisse permettre de reconnaître avec exactitude le genre et l'espèce de l'Oiseau dont il provient. Une détermination aussi précise ne serait pas toujours possible ; mais, dans le cas actuel, il ne peut y avoir aucune incertitude, car j'ai montré, dans un autre travail, que l'os du bras présentait dans le genre Pélican des particularités distinctives extrêmement nettes, et qui ne permettaient de le confondre avec celui d'aucun autre Oiseau (1).

La longueur de l'os fournit un caractère qui ne doit pas être négligé ; car il n'y a pas d'Oiseau voilier, si ce n'est l'Albatros, qui possède d'humérus aussi long, et, dans ce dernier genre, les caractères en sont d'ailleurs nettement différents. En effet, cet os est très-grêle ; ses extrémités articulaires sont fort comprimées. En dehors, au-dessus de l'épicondyle, on voit une apophyse en forme de crochet sur laquelle se fixe le muscle long extenseur de la main. Dans le genre Pélican, l'humérus est au contraire gros, relativement à sa longueur ; ses extrémités articulaires sont renflées et il ne présente pas d'apophyse sus-épicondylienne.

Tous les autres Oiseaux ont l'os du bras beaucoup plus petit que les Pélicans, et même, si l'on fait abstraction de ce carac-

(1) Voy. pl. 14, fig. 3.

tère empirique, on trouve dans la conformation de l'os des différences fondamentales qui permettent de le reconnaître facilement. Malgré son volume, il est extrêmement léger, ce qui est dû au développement des cavités aériennes intérieures qui s'ouvrent par un large orifice situé à l'extrémité supérieure, au-dessous de la tubérosité trochantérienne. Le tissu osseux de la diaphyse est extrêmement dense et résistant, mais présente très-peu d'épaisseur. L'extrémité articulaire est assez élargie et remarquable par la faible saillie de la crête externe sur laquelle se fixe le muscle grand pectoral et par le renflement de la surface sur laquelle glisse la courte portion du muscle biceps. Chez aucun Oiseau, cette surface n'est à beaucoup près aussi développée, car, dans le genre qui nous occupe, elle constitue une saillie considérable qui dépasse la surface de l'os et le bord interne; elle est limitée en bas par un sillon très-profond et spécial au Pélican. La crête externe est, comme je viens de le dire, peu avancée, et l'on pourrait s'en étonner chez un oiseau aussi bon voilier, si elle ne se terminait pas par une large empreinte ovalaire et rugueuse qui offre une surface d'insertion très-étendue à toute la portion inférieure du principal muscle abaisseur de l'aile. En dedans de cette crête, on aperçoit une légère dépression, limitée en bas et sur les côtés par une ligne courbe et peu saillante; cette surface est remplie par le muscle deltoïde antérieur qui est extrêmement large. La tête articulaire de l'os est très-étendue transversalement, mais ne s'élève que peu.

Le corps de l'os présente une courbure à concavité interne; il est creusé en bas et en avant d'une dépression ovalaire peu profonde destinée à l'insertion du muscle brachial antérieur.

Le canal nourricier de l'os s'ouvre sur le bord interne, un peu au-dessus de la moitié de la diaphyse.

L'extrémité articulaire inférieure est remarquablement épaisse; de ses deux condyles, le cubital est le plus développé, et l'on voit au-dessus quelques pertuis pneumatiques. La saillie épicondylienne est épaisse, arrondie et nettement séparée du condyle radial. Il n'existe que des traces de la fosse olécrânienne;

enfin, la lèvre qui limite en dedans la coulisse interne du triceps est extrêmement renflée et épaisse.

La pneumaticité de l'humérus et le volume de la diaphyse, comparé à celui des extrémités, ne permettent pas de confondre cet os avec son analogue chez les Cygnes ou les autres Palmipèdes lamellirostres.

Le renflement de la surface bicipitale et le peu d'épaisseur de la lame osseuse le différencient de celui des autres Totipalmes, tels que les Fous, Cormorans, etc.

L'absence d'une apophyse sus-épicondylienne en forme de crochet ne permet pas de le confondre avec l'os du bras des Palmipèdes longipennes et des Échassiers de rivage que je range dans la famille des Totanides.

Chez les plus grands représentants de la famille des Ciconides, tels que les Marabouts, l'os principal de l'aile ressemble à celui des Pélicans par sa pneumaticité et par le développement de la surface bicipitale ; mais la diaphyse est comparativement beaucoup plus grosse, la crête externe plus proéminente, le trochanter plus saillant, et l'épitrochlée plus grosse et creusée de fossettes profondes pour l'insertion des muscles fléchisseurs de la main ; enfin, chez ces Oiseaux, la lèvre interne de la coulisse du triceps n'est que peu renflée.

Dans le genre Grue, l'humérus est plus fortement arqué, et la surface bicipitale n'est relativement que peu renflée. J'ajouterai que l'épitrochlée est beaucoup plus développée.

Les différences qui existent entre l'os du bras des Gallinacés, des Passereaux, des Perroquets et celui des Pélicans, sont trop frappantes et trop nombreuses pour qu'il soit utile de s'y arrêter.

Dans le groupe naturel formé par les Oiseaux de proie, le corps de l'os est généralement peu renflé, tandis que les extrémités sont très-élargies, bien que la surface bicipitale n'occupe que peu d'espace. Chez le Condor cependant, de même que chez tous les grands Oiseaux voiliers, l'humérus est très-pneumatique, et présente de nombreux pertuis aériens au-dessus des condyles inférieurs et au-dessous du grand trochanter ; mais la

lame osseuse de la diaphyse est très-épaisse ; la crête externe se prolonge presque jusqu'à la moitié de l'os; enfin l'extrémité inférieure est remarquablement élargie. D'ailleurs la localisation de cette espèce aurait pu me dispenser de comparer son squelette à celui du Pélican ; mais je crois utile de bien indiquer que, dans ce dernier genre, l'humérus offre une réunion de particularités organiques qui ne se rencontre nulle part ailleurs.

Cet examen prouve, avec la plus grande évidence, que l'os fossile des tourbières du comté de Cambridge appartient au genre *Pelecanus ;* car, bien que ses extrémités articulaires ne soient qu'incomplétement ossifiées, on y retrouve tous les caractères que je viens d'indiquer comme propres aux Pélicans : le peu de saillie de la crête d'insertion du muscle grand pectoral et l'empreinte rugueuse située au-dessous; l'étendue de la surface déprimée où se loge le deltoïde antérieur; la position du canal nourricier de l'os ; le nombre et la taille des pertuis pneumatiques, etc. Les rapports de proportions du corps de l'os et des extrémités sont les mêmes, et la faible pesanteur spécifique dont j'ai parlé plus haut s'y retrouve également. On ne peut pas juger de l'étendue de la surface bicipitale, car cette dernière est malheureusement brisée. D'ailleurs, pour que l'on puisse se rendre mieux compte des similitudes qui existent entre ce fossile et l'humérus du Pélican, je l'ai fait dessiner en regard de l'un de ces os.

Ce fait seul de la présence d'un Pélican dans les tourbières du comté de Cambridge offre un véritable intérêt ; mais l'étude que j'ai faite de l'os fossile en question lui en donne plus encore. En effet, il présente des dimensions très-considérables. J'ai déjà eu l'occasion de dire que ses extrémités articulaires sont incomplètes (1) ; par conséquent, il n'est pas dans son intégrité, et évidemment par les progrès de l'âge il se serait notablement allongé. Quoi qu'il en soit, il mesure environ 37 centimètres. Connaissant la longueur de l'os du bras, on peut facilement en déduire celle de l'aile tout entière, car, chez les Pélicans, les

(1) Voy. pl. 14, fig. 1 et 2.

proportions des divers os qui forment la charpente solide du membre antérieur ne varient que très-peu. Ainsi, si l'on représente la longueur du bras de ces Oiseaux par 100, celle de l'avant-bras serait 113, et celle de la main 78. Par conséquent, en admettant que, chez notre Pélican des tourbières, les proportions de ces os aient été les mêmes, l'avant-bras aurait mesuré 42 centimètres et la main 29, ce qui porte à $1^{m},8$ la longueur totale de l'aile dépourvue de ses plumes.

J'ai comparé le fossile des tourbières de Cambridge à plusieurs humérus de Pélicans adultes appartenant à diverses espèces, tels que *Pelecanus onocrotalus* (1), *crispus*, *philippinensis* et *thagus*, je n'en ai pas rencontré un seul dont les dimensions fussent les mêmes; c'est à peine si les plus grands Onocrotales s'en rapprochaient : doit-on d'après cela considérer l'oiseau des tourbières comme une espèce distincte et de taille plus considérable? Cette supposition est assez vraisemblable; mais il serait peut-être prématuré de vouloir établir dès aujourd'hui un type spécifique nouveau, et avant de l'inscrire dans nos catalogues systématiques, il me semble plus prudent d'attendre que de nouvelles recherches aient amené la découverte de quelques parties du squelette provenant d'oiseaux adultes, qui pourront nous faire connaître plus exactement les proportions de notre Pélican britannique.

Nous savons à quelle époque géologique se sont montrés la plupart des Mammifères dont on trouve les débris enfouis dans les terrains meubles; nous connaissons aussi l'époque où quelques-uns d'entre eux ont cessé d'exister. Pour les Oiseaux, il n'en est malheureusement pas ainsi; les matériaux d'étude dont nous pouvons disposer ne sont pas encore suffisants pour permettre de reconstituer l'histoire tout entière des espèces dont on a pu constater l'existence pendant la période quaternaire. La population ornithologique de cette époque contemporaine des premiers âges de l'Homme, étant soumise aux mêmes influences que la faune mammalogique, a-t-elle subi des modifications

(1) Voy. pl. 14, fig. 3.

analogues ? Le peu que nous en connaissons aujourd'hui tend à le faire penser : car nous savons qu'à l'époque du remplissage des cavernes, beaucoup de nos Oiseaux vivaient déjà en grand nombre ; d'autres, tels que le Harfang (*Nyctea nivea*) et le Tétras des Saules (*Tetrao albus*), se sont peu à peu retirés vers le Nord ; d'autres enfin ont disparu, ainsi que le montrent les débris d'une Grue de grande taille découverts dans les cavernes de la Dordogne.

Les ossements recueillis dans les tourbières du comté de Cambridge semblent indiquer des faits du même ordre, car, à côté du Cygne, du Canard, du Grèbe, du Butor et de la Foulque, nous trouvons un Pélican de taille gigantesque, qui semble appartenir à une espèce différente de celles qui représentent ce genre dans notre faune actuelle, et qui aurait vécu en Angleterre à côté du grand Cerf d'Irlande, de l'Urus, et peut-être même du Rhinocéros à narines cloisonnées.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 14.

Fig. 1. Humérus du Pélican des tourbières des environs de Cambridge, vu par sa face antérieure, de grandeur naturelle.

Fig. 2. Face interne du même os.

Fig. 3. Humérus d'une femelle adulte du Pélican commun (*Pelecanus onocrotalus*), vu par sa face antérieure, de grandeur naturelle.

DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE DE CHIROGALE

DÉCOUVERTE SUR LA CÔTE OUEST DE MADAGASCAR,

PAR M. ALFRED GRANDIDIER.

Chirogalus Samati (Nob.), obscure fusco-griseus, subtus fulvescens. Cauda crassa obsolete rufescente; fascia alba a fronte media ad nasi apicem decurrente; oculis nigro circumdatis; auriculis paulo longioribus quam Chirogali Milii.

Long. ab apice nasi ad cauda basin, 19 cent.; cauda, 17 cent.

Habitat flumen Tsidsibon, in littore occidentali Madagascar insulæ.

Ce Chirogale est particulièrement remarquable par sa tête, qui rappelle celle d'un jeune Chat, et par la grosseur de la queue, qui a 6 centimètres de circonférence ; une épaisse couche de graisse, semblable à celle que l'on trouve à la queue des Moutons du Cap, lui donne cette dimension anormale chez les Lémuridés.

Le poil du corps ainsi que de la queue est assez court. Les indigènes connaissent cet animal sous le nom de *Kéli-bé-houï*.

Je me fais un plaisir de dédier ce Chirogale à M. Ed. Samat, qui habite depuis vingt-deux ans la côte ouest de Madagascar, et dont l'obligeance ne s'est jamais démentie à mon égard durant mon séjour dans ces contrées inhospitalières.

C'est à lui que je dois d'avoir connu l'existence, dans le Ménabé, de ce curieux Lémurien, et c'est lui qui, sur ma demande, m'a procuré les deux spécimens que j'ai envoyés au Muséum de Paris.

Je profite de cette circonstance pour faire connaître un fait curieux dont j'ai pu m'assurer sur les belles collections que M. Lantz, l'habile et actif conservateur du Musée de Bourbon, vient de rapporter de la côte nord-ouest de Madagascar. Le *Berniera major* et le *Berniera minor* ne sont que la même espèce. Le *B. major* est le mâle et le *B. minor* la femelle. M. Lantz a tué une quinzaine de chacun de ces animaux dans la même localité, et il a constaté qu'ils vivaient ensemble. Les plus grands se sont trouvés des mâles et les petits des femelles. Encore une espèce à retrancher !

Saint-Denis, île de la Réunion, 18 décembre 1867.

RECHERCHES

SUR LA

DISPOSITION DES LIGNES PAPILLAIRES DE LA MAIN ET DU PIED,

PRÉCÉDÉES DE CONSIDÉRATIONS SUR LA FORME ET LES FONCTIONS DE CES DEUX ORGANES,

Par M. ALIX.

§ 1.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

Tout le monde sait que chez l'Homme et chez un certain nombre d'animaux, les papilles du derme qui revêt la face palmaire de la main et la face plantaire du pied sont disposées en séries régulières; mais généralement on n'attache que peu d'importance à la manière dont ces séries sont rangées les unes par rapport aux autres, et à la forme affectée par leur ensemble. C'est ainsi que M. Kölliker se contente de dire que le trajet de ces séries, visible à l'extérieur sur l'épiderme, n'exige pas de description détaillée (*Histol.*, trad. de Béclard et Sée, p. 105). D'autres pourtant n'ont pas été du même avis : M. Huschke a cru devoir aborder ce détail (*Splanchnologie*, 1845, p. 524), et, avant lui, Purkinje s'en était sérieusement occupé (*De examine physiologico organi visus et systematis cutanei*, Breslau, 1823); Malpighi les avait contemplées avec admiration : « Extremum » digiti lustro apicem et innumeras illas rugas quasi in gyrum vel » in spiras ductas contemplor. » (*De externo tactus organo exercitatio epistolica ad Jacobum Ruffium.*) En deux mots, il avait caractérisé leur disposition spiroïde et tourbillonnée, mais, occupé d'un autre sujet, il n'avait pas poussé plus loin la description.

Ceux qui se proposent uniquement d'étudier l'Homme en faisant abstraction du règne animal peuvent à la rigueur négliger

cette description ; mais du moment que l'on considère l'ensemble de la création, il est nécessaire d'accorder l'attention qu'elle mérite à une disposition qui marque une différence importante entre l'Homme et les animaux qui le suivent de plus près dans la série, disposition qui en même temps établit une ressemblance remarquable entre les différentes races ou variétés qui composent le genre humain.

La disposition des lignes papillaires sur les phalanges terminales des doigts affecte le plus souvent chez l'Homme une forme que l'on peut regarder comme typique ; d'autres fois elle affecte diverses formes, dont les unes ne sont qu'une modification de la forme typique, tandis que les autres s'en écartent complétement. Ni cette forme typique, ni ces variétés ne se présentent dans les trois genres de Singes anthropoïdes, les Orangs, les Chimpanzés, les Gorilles. On trouve chez les Orangs une forme particulière ; on trouve d'autres dispositions chez les Gorilles et les Chimpanzés, et, si l'on analyse ces dispositions, on aperçoit qu'elles s'écartent en réalité de ce qu'on voit chez l'Homme, mais qu'il est facile de les ramener au type généralement offert par les autres Singes.

Quant aux lignes de la paume, il y a ceci de remarquable que, chez les Orangs et les Semnopithèques, on trouve dans leur disposition un caractère commun, qui rappelle, avec certaines modifications cependant, ce qu'on voit chez l'Homme. Les Gorilles, les Macaques et les Cynocéphales, offrent au contraire des dispositions que relie entre elles un caractère commun opposé à celui que l'on trouve chez les Orangs et les Semnopithèques. Les Chimpanzés offrent un mélange de ces deux formes.

Il n'est pas moins curieux de voir que, parmi les Singes de l'ancien continent, des Sapajous, les Atèles, reproduisent à leur tour le caractère des Orangs, tandis que les Sajous reproduisent celui des Macaques, et que d'autres Sapajous, les Ériodes, réalisent un type intermédiaire. Ces faits sont d'autant plus intéressants, qu'ils coïncident avec d'autres relations que l'on découvre dans la disposition des plis cérébraux.

C'est à Gratiolet que je dois l'idée de ce travail ; il s'occupait

alors de la description des plis cérébraux, et je savais que, tout préoccupé qu'il était du système nerveux central, il n'attachait pas moins d'importance au système nerveux périphérique et aux organes des sens. Je lui fis part du désir que j'avais d'étudier la disposition des lignes papillaires ; il approuva mon dessein, et je commençai à rassembler une partie des matériaux que je mets aujourd'hui en œuvre. Ce travail fut interrompu pendant la période où je me livrai tout entier à l'exercice de la médecine. Je le repris plus tard, et il serait probablement publié depuis trois ans, si je n'avais pas dû consacrer mon temps à des travaux d'anatomie sur le Chimpanzé et l'Hippopotame. Ce délai, du reste, a été mis à profit; d'autres matériaux, et même très-importants, ayant pu être recueillis. Sur un jeune Orang-Outan femelle, mort à la ménagerie du Muséum d'histoire naturelle, que M. Milne Edwards voulut bien me permettre d'examiner avant l'enlèvement de la peau, j'ai pu étudier avec soin la disposition des lignes papillaires ; j'ai fait la même étude sur un jeune Gorille femelle conservé dans l'alcool, que ce savant professeur a également bien voulu me confier, ainsi que les dépouilles d'un grand nombre d'animaux. D'un autre côté, j'ai profité largement de la générosité avec laquelle M. Édouard Verreaux a mis à ma disposition les trésors rassemblés dans son vaste magasin de zoologie. C'est ainsi que j'ai réuni les documents qui m'ont permis d'achever ce mémoire.

Quoique la disposition des lignes papillaires ait été le but principal de cette étude, leur description n'occupe cependant que la moindre partie du texte ; on en comprendra facilement la raison. Lorsqu'un géographe se propose d'indiquer les circonscriptions politiques et les principales villes d'un pays, n'est-il pas obligé de commencer par décrire les limites naturelles, les montagnes et les cours d'eau ? De même aussi, pour avoir une idée de la disposition des lignes papillaires, il est nécessaire d'avoir bien présentes à l'esprit les différentes régions de la main. J'ai dû m'étendre sur ce sujet, car je ne pouvais me borner à faire allusion à des descriptions connues, les divers auteurs que je pouvais citer n'ayant traité cette question que d'une ma-

nière-partielle, si toutefois j'en excepte Galien, qui semble s'être inspiré des idées qui régnaient sur cet organe admirable, chez un peuple voué à la sculpture et amoureux de la forme extérieure. C'est en effet dans Galien que l'on trouve l'analyse la plus fine et la plus complète des conditions réalisées dans la main, et c'est de lui qu'il faut partir pour entreprendre une description nouvelle.

Les lignes papillaires ne se montrent pas à un égal degré de réalisation dans toutes les divisions de la classe des Mammifères. Après l'Homme, ce sont les Singes qui, sous ce rapport, occupent la première place ; viennent ensuite les animaux qui se groupent autour des Makis ; elles existent chez les Nycticèbes, les Loris, les Galagos, les Tarsiers, l'Aïe-Aïe, les Galéopithèques. Elles n'existent que chez un certain nombre de Carnassiers et de Rongeurs ; elles manquent chez les Édentés, chez les Pachydermes, les Ruminants et les Cétacés. Je n'en ai pas trouvé chez l'Ornithorhynque et l'Échidné ; mais il y en a chez quelques Didelphes, tels que les Sarigues et les Phalangers, qui, sous ce rapport, l'emportent beaucoup sur les Rongeurs.

Malgré l'importance des caractères fournis par les lignes papillaires, on ne pourrait cependant pas en faire la base d'une classification. Mais la connaissance de leurs dispositions peut certainement être utile, soit pour confirmer des résultats obtenus par d'autres voies, soit pour faire apercevoir des rapports ou des différences qui auraient échappé à l'attention des observateurs.

Le plus ou moins de développement des lignes papillaires semble être en rapport avec l'élévation du groupe auquel appartient l'animal, la perfection de sa main et le degré de son intelligence, en tant que la main est l'instrument de cette intelligence.

§ 2.

CONSIDÉRATIONS SUR LA FORME ET LES FONCTIONS DE LA MAIN ET DU PIED.

I. — La main de l'Homme.

Suivant la tradition biblique, l'Homme fut pour ainsi dire surajouté à la création, le jour où il plut à Dieu de donner à un

corps une âme raisonnable. Plusieurs philosophes, exagérant cette idée, ont pensé que, dans le tableau général des êtres, l'Homme devait être considéré comme formant à lui seul un des règnes de la nature. C'était pousser trop loin les conséquences d'une vérité; trop de liens le rattachent au règne animal pour qu'il soit permis de les méconnaître. Mais, d'un autre côté, par le détail même de son organisation, l'Homme se distingue tellement des animaux, que la confusion est impossible ; l'étude le lui démontrerait, si sa conscience ne l'en avertissait pas. Il pourrait suffire de cette notion pour lui rappeler qu'il a reçu dans le monde un rôle dont la plus belle part est d'adorer Dieu, et qu'il a été revêtu d'une dignité singulière, dont chacun de ses actes doit être un témoignage.

Ainsi l'Homme appartient au règne animal; il occupe une place dans un des groupes de ce règne, mais il s'y montre comme un être à part. On peut chercher la démonstration de cette vérité, soit dans l'analyse des facultés intellectuelles, soit dans la contemplation de la forme générale du corps, soit dans l'étude de ces appareils des sensations les plus élevées, d'où résultent la vue et l'audition, soit encore dans l'examen intime de l'encéphale et dans les caractères donnés par le cerveau lui-même, ce *substratum* (1) de l'intelligence; nous la cherchons ici dans l'étude de la main.

C'est en vain que l'on s'efforcerait de concevoir un organe mieux disposé pour servir une intelligence (2). Quelle variété dans les usages auxquels il convient! Tout ce que peut rêver l'imagination semble réalisé dans la main.

Placée à l'extrémité d'un bras mobile dans tous les sens, il n'est pas un point de la surface du corps où elle ne puisse atteindre. Si la douleur, sentinelle vigilante (3), crie alarme en

(1) Expression fréquemment employée par Blainville.

(2) « Ainsi l'Homme est le plus sage de tous les animaux, ainsi les mains sont des » instruments qui conviennent à un être sage; car l'Homme n'est pas le plus sage des » animaux parce qu'il a des mains, comme le dit Anaxagore, mais il a des mains » parce qu'il est le plus sage, comme le proclame Aristote. » (Galien, *De la main*, chap. III, trad. de Ch. Daremberg, t. I, p. 114.)

(3) « De tous les sentiments, les plus vifs, les plus impérieux, les plus fatalement

quelque endroit, la main s'y porte aussitôt pour écarter le mal ou pour y remédier. Sans elle serait-il permis à l'Homme de couvrir sa nudité? Elle seule peut revêtir le corps des tissus qu'elle a fabriqués ; elle seule peut par ses soins lui conserver son éclat et sa pureté, ou chercher à l'embellir par la parure et les ornements.

Sa mobilité, son agileté, sa souplesse, la faculté qu'elle a de se tourner et de s'incliner dans tous les sens, de se plier sur elle-même comme un ressort brisé, et surtout sa division terminale en cinq branches (1), qui tantôt se fléchissent et s'étendent à la fois et d'un commun accord, tantôt se meuvent isolément, qui peuvent à volonté s'écarter ou se rapprocher les unes des autres, et, dans ces actes variés, savent se prêter un mutuel appui, en font un instrument que l'art est incapable de reproduire (2).

Aussi les anciens avaient-ils choisi le mot *dextérité* (adresse) pour désigner la précision, la justesse, l'habileté, en un mot la science des mouvements.

Puissante à mesurer et à modérer ses actions, elle connaît toutes les nuances qui séparent la plus douce caresse et la pression la plus légère de l'étreinte la plus énergique et du coup le

» liés à toutes les actions de l'homme, sont le plaisir et la douleur; par eux, dans » l'état normal du moins, il n'est pas de sensations indifférentes : *sentinelles avancées* » *de la vie*, ils surveillent les organes menacés et les gardent contre la destruction et » la mort. » (Gratiolet, *Anat. comp. du syst. nerveux*, t. II, p. 421.)

(1) Blainville appelait la main un *compas à cinq branches*.

(2) « Habitués que nous sommes à découvrir dans l'organisation une proportion » rigoureuse entre les causes et les effets, nous ne pourrons néanmoins nous défendre » d'un sentiment d'admiration à la vue d'un mécanisme si parfait, qu'il est impossible » d'imaginer aucune pièce osseuse, aucune modification de structure, qui puisse aug- » menter la mobilité de la main, et que des pièces nouvelles ne feraient qu'entraver » ses mouvements. Aussi voyez-vous la main, organe du toucher et de la préhension, » servir tout à la fois à des fonctions qui exigent une grande force et à des fonctions » qui demandent une grande délicatesse; tantôt attirer, repousser ou saisir violemment » des corps volumineux, lourds et résistants; tantôt s'arrondir en sphère, s'allonger en » cône, se recourber en crochet; reconnaître, par une locomotion subtile, les inégalités » les plus légères de la surface des corps, en même temps qu'elle surmonte les plus » grandes résistances, et devenir l'instrument de l'intelligence pour tous les arts méca- » niques et libéraux. » (Cruveilhier, *Anat. descript.*, 4e édit., 1862, t. I, p. 200.)

plus violent. En s'ouvrant, elle se montre aux regards sous sa forme la plus gracieuse : tel est l'aspect d'une main qui donne ou qui accorde. En se fermant, elle devient un symbole de puissance ou de menace ; elle change de nom : c'est alors le poing, véritable masse d'armes hérissée d'inégalités, prête à frapper comme un marteau ; mais, par une disposition admirable, ce marteau qui vient de frapper s'ouvre aussitôt pour saisir.

Ces merveilles des mouvements de la main ne dépassent pas celles de sa sensibilité. La conscience des déplacements qu'elle éprouve fait connaître à l'esprit la forme des objets dont elle suit les contours ; en même temps elle apprécie les moindres inégalités de leur surface ; elle connaît leur volume et leur consistance, leur température, leur degré d'humidité ; enfin, par l'organisation de la peau qui la recouvre, elle devient le siége du toucher le plus délicat (1).

En dépit de ces perfections, la main fût restée une merveille inutile, si elle n'avait pas été placée au voisinage de la tête. Aussi appartient-elle au membre thoracique, dont les dimensions sont calculées de manière à la mettre facilement en contact avec les différentes régions de la face et du crâne (2).

Elle devient l'organe de la préhension des aliments, et la bouche, ennoblie, se trouve affranchie des actes grossiers ou cruels.

La main se place au devant du visage pour le protéger ; elle soutient la tête fatiguée ; elle vient en aide à la vue et à l'ouïe, soit pour modérer, soit pour accroître leurs perceptions. Les sens, à leur tour, réagissent sur elle. L'œil sans cesse la surveille et la guide, et, comme elle peut facilement lui montrer toutes ses faces, il distingue ses moindres lésions.

Associée continuellement à la pensée, la main la traduit

(1) Ajoutons qu'en raison de sa conformation et de sa sensibilité, la main peut en quelque sorte se prolonger à distance à l'aide des instruments qu'elle saisit. Organe principal du toucher, c'est par elle surtout que nous connaissons la résistance des corps.

(2) « Les mamelles (de la femme), au nombre de deux seulement, sont situées sur la » poitrine, et répondent à la facilité qu'elle a de soutenir son enfant sur ses bras. » (Cuv., *Règne anim.*, p. 75.)

comme le visage, et concourt à la physionomie. Par divers mouvements, elle attire, elle repousse ; elle refuse, elle accepte ; elle ordonne, elle implore ; elle maudit, elle bénit. Par les gestes dont elle accompagne le discours, elle permet à l'art oratoire de déployer toute sa puissance. Enfin non-seulement elle a son langage, mais, par un prodige de l'art, elle vient suppléer la parole, et le sourd-muet, rendu à la société, reprend sa place dans la famille et dans la nation.

Dans le repos, la main fait encore partie de la physionomie, soit qu'elle se place en des points déterminés du corps dont elle marque harmonieusement les divisions principales, ou que, s'approchant de la tête, elle vienne en compléter l'expression. Il est permis au peintre de cacher sous les plis des vêtements le reste du corps ; en l'absence de la main, le tableau reste incomplet.

Une seule main eût été un instrument précieux ; mais, par une plus grande perfection, il y en a deux placées symétriquement et en regard l'une de l'autre pour se prêter un mutuel secours. Tantôt elles se rapprochent pour réunir des objets divers ou s'écartent pour les séparer ; tantôt elles concourent ensemble à porter une charge d'un poids ou d'une dimension considérables (1), et à maintenir l'équilibre du corps ; enfin, en se partageant les rôles, elles fournissent à celui qui les possède un double moyen d'action sur le monde extérieur. Le cavalier peut à la fois maintenir son cheval et combattre ; le nageur, après avoir saisi celui qu'il veut sauver, peut encore fendre l'eau pour atteindre le rivage ; la mère presse contre son sein l'enfant qu'elle allaite, et soutient de son autre main les pas chancelants de son premier-né.

Cette main de l'Homme, disposée pour tant d'usages, a été caractérisée dans sa forme par des signes qui n'appartiennent qu'à elle seule, ainsi que nous espérons le démontrer. Nous

(1) « Comme beaucoup de corps ont un volume trop grand pour qu'une seule main » suffise, la nature a fait l'une l'auxiliaire de l'autre, de sorte que toutes deux, en » saisissant les objets volumineux par deux côtés opposés, ne le cèdent pas à une main » qui serait très-grande. Les mains ont donc été tournées en regard l'une de l'autre, » et elles ont été construites absolument semblables. » (Galien, *ibid.*, p. 118.)

allons d'abord l'étudier dans son ensemble ; nous chercherons plus tard à distinguer les choses qui lui sont spéciales de celles qui lui sont communes avec les animaux.

Nous parlerons d'abord de la charpente osseuse, et nous décrirons ensuite les parties molles qui la recouvrent.

Suspendue à un radius d'une excessive mobilité, la main exécute facilement les mouvements de pronation et de supination (1).

Succédant à un avant-bras dont la limite inférieure est nettement indiquée par les saillies latérales du radius et du cubitus, elle commence par le poignet, portion rétrécie, moulée sur les deux rangées d'os courts dont l'ensemble forme le carpe (2).

Chez l'Homme, le carpe est toujours composé de huit os ; mais comme il y en a un (le pisiforme) qui est hors de rang (3), la première rangée n'offre en réalité que trois pièces osseuses, qui toutes les trois prennent part à l'articulation radio-carpienne (4). Le pisiforme, exactement placé au niveau du pyramidal, ne s'avance ni au-dessus, ni au-dessous de lui (5). Le trapèze et l'unciforme sont pourvus d'apophyses remarquables figurant des crochets renversés vers l'axe de la main ; le grand os mérite véritablement son nom par son volume considérable (6) ; le sca-

(1) J'ai traité ce sujet avec quelque détail dans un mémoire intitulé : *Étude sur les effets des tractions et des torsions exercées sur la main et l'avant-bras des enfants.* Leclerc, 1862.

(2) La largeur du carpe chez l'homme équivaut au moins à celle de trois doigts réunis.

(3) Tous les anatomistes s'accordent pour ne voir dans le pisiforme qu'un os sésamoïde, une sorte de rotule appartenant au tendon du cubital antérieur. Quoique solidement relié aux os du carpe, le pisiforme est flottant (expression de Galien), il suit tous les mouvements du tendon, et sa fixité est en raison de la tension de celui-ci.

(4) De là cette progression arithmétique : 1 os pour le bras, 2 pour l'avant-bras, 3 pour la première rangée des os du carpe, 4 pour la seconde rangée, 5 pour le métacarpe. Il est remarquable de rencontrer chez l'Homme une formule aussi facile à lire, et de la voir s'obscurcir chez les animaux.

(5) Aussi le talon de la main n'est-il pas prolongé en haut. Si le pisiforme était soudé au pyramidal, il formerait le crochet de cet os.

(6) Il concourt avec la base du troisième métacarpien à dessiner une saillie remarquable à la face dorsale du poignet. Le volume de son apophyse palmaire, important à considérer au point de vue des mouvements, n'est pas appréciable à l'extérieur.

phoïde fait une forte saillie à la face dorsale du carpe ; il est muni d'un crochet palmaire, et s'articule directement avec les trois os de la deuxième rangée qui soutiennent les trois premiers métacarpiens (1).

L'ensemble du carpe offre une courbure transversale dont la convexité se continue avec celle du dos de la main, tandis que la concavité, destinée à loger plusieurs organes (2), concourt à dessiner le creux de la main (3). Cette courbure subit de légères variations dans les mouvements. Ces mêmes mouvements, comme nous le verrons bientôt, amènent de bien plus grandes variations dans la courbure longitudinale du carpe.

La première rangée des os du carpe figure, du côté de l'avant-bras, une tête arrondie, cachée dans l'articulation quand la main se renverse en arrière, mais apparente quand elle se fléchit, et déterminant alors la saillie du poignet. C'est par elle que la main s'articule avec l'avant-bras (4).

L'articulation médio-carpienne (c'est-à-dire des deux rangées du carpe entre elles) est remarquable par sa forme et par ses mouvements : elle change trois fois de direction si on la considère d'un côté à l'autre, et, si on la regarde d'avant en arrière, il faut encore tenir compte de l'obliquité des surfaces. Le mouvement, presque nul quand la main s'incline en arrière, est très-appréciable quand elle se fléchit. Ce n'est pas un simple mouvement de flexion dans un seul plan, c'est un mouvement de flexion oblique, une véritable torsion du poignet, qui le plus souvent

(1) Le trapèze, le trapézoïde et le grand os. Cette circonstance rend plus facile la comparaison du tarse avec le carpe.

(2) Tendons, nerfs et vaisseaux. Les os forment une gouttière fermée par le ligament annulaire antérieur du carpe.

(3) Cette convexité est augmentée par les saillies en forme de crochets qui émanent du scaphoïde, du trapèze, de l'unciforme et du pyramidal (le crochet du pyramidal étant représenté par le pisiforme). Elle est en partie comblée par les organes qu'elle protége, en partie dissimulée par le ligament annulaire du carpe. On ne saurait la comparer qu'en partie à la voûte plantaire, qui est en partie constituée par le métatarse.

(4) Il ne pouvait pas entrer dans le plan de ces considérations générales de décrire en détail les os et les ligaments. Nous devons seulement rappeler la présence chez l'Homme du ligament triangulaire.

vient compléter la pronation, et concourt à incliner la main vers le cubitus (1).

(1) La flexion oblique du carpe est surtout importante à connaître pour la comparaison de la main de l'Homme avec celle des Singes.

Cuvier a noté l'existence des mouvements de cette région, sans pourtant les décrire. « Le carpe se meut sur l'avant-bras en avant, en arrière et sur les côtés, mais les mouvements de ces parties entre elles et avec le métacarpe sont à peine sensibles, quoique très-réels, afin de donner plus de douceur à ces mouvements. »

M. Cruveilhier a décrit avec soin le mouvement de flexion directe : « Le mouvement d'extension est très-borné..... Le mouvement de flexion au contraire est beaucoup plus considérable ; il peut être porté assez loin pour permettre la luxation de la tête du grand os en arrière. » (*Anat. descr.*, 4e éd., t. I, p. 576.)

C'est Malgaigne qui a donné la description la plus complète des mouvements du carpe.

« *Articulation radio-carpienne*..... Trois os du carpe, le semi-lunaire, le pyramidal et le scaphoïde, unis solidement ensemble, s'articulent avec le radius et le ligament interarticulaire. Il y a ici quelques dispositions qu'on n'a point remarquées. La surface articulaire du scaphoïde et du pyramidal occupe presque deux faces, la postérieure et la supérieure. Comparée à celle du radius, elle offre au moins un tiers de plus en étendue. La surface articulaire du pyramidal est beaucoup plus étroite, autant d'ailleurs qu'est rétrécie la surface du ligament interarticulaire. On peut en déduire à l'avance que cette articulation ne sert qu'à la flexion en arrière, et que cette flexion a plus d'étendue du côté du radius que du côté du cubitus. Or, c'est ce qui a lieu en effet. Disséquez cette articulation avec ses ligaments : la face antérieure du radius et de la première rangée des os du carpe forme un plan uni, et la flexion des os du carpe en ce sens est à peu près nulle. En arrière au contraire, le mouvement est si étendu que le radius recouvre entièrement la première rangée et touche presque aux os de la seconde. Enfin, et l'on peut s'en assurer sur soi-même, la flexion en arrière est beaucoup plus du côté du pouce que du petit doigt, etc.

» *Articulation médio-carpienne*. Cette articulation a des mouvements tout opposés à ceux de la précédente par un mécanisme remarquable. Les trois premiers os du carpe offrent à leur face inférieure une cavité peu profonde qui représente les trois quarts externes de leur surface articulaire. Le quart interne est une surface oblongue, légèrement convexe, presque plane. La seconde rangée offre en dehors une tête articulaire formée par le grand os et l'os crochu, en dedans une surface à peine concave. Quand la main est étendue en ligne droite avec l'avant-bras, cette seconde rangée est en rapport tel avec la première qu'on ne peut les fléchir l'une sur l'autre en arrière. Au contraire, on les fléchit très-bien en avant ; chacun peut s'assurer sur lui-même que la flexion de la main en avant s'opère dans cette articulation. Mais la flexion n'est point partout égale ; il est évident que l'arthrodie plane du côté interne ne saurait avoir une étendue de mouvement égale à l'énarthrose externe. Ainsi, *la flexion en avant est plus complète du côté du petit doigt, moindre du côté du pouce*.....

» On voit par là combien sont inexacts ces mots de flexion et d'extension attribués à la main. Comparez les deux angles ; la flexion en arrière est presque égale à la flexion

Du côté de la main, le carpe est limité par une ligne très-sinueuse, dont les inégalités correspondent aux insertions des os métacarpiens. Il faut surtout noter l'inclinaison en dehors de la facette du trapèze destinée à l'articulation du premier métacarpien et la forme de cette facette.

Des cinq os métacarpiens, celui du pouce est à la fois le plus mobile et le plus indépendant ; non-seulement il peut à volonté s'écarter du métacarpien de l'index d'une distance considérable (1) ou s'en rapprocher complétement, mais, grâce à la forme de son articulation avec le trapèze, il devient capable d'exécuter sur son axe un mouvement de rotation d'environ un demi-quart de cercle (2). C'est principalement cette rotation qui donne au pouce la faculté de s'opposer aux autres doigts.

Les quatre autres métacarpiens ne pouvant que très-peu s'écarter les uns des autres sont considérés comme formant un seul groupe (3). Leurs bases sont placées sur une ligne courbe, dont la figure ne saurait varier qu'avec celle de la voûte carpienne (4). Leurs extrémités digitales peuvent s'écarter ou se rapprocher les unes des autres, et se disposer de diverses manières, soit qu'elles

» en avant. Pour donner plus de vérité au langage, il faut admettre la *première rangée* » *du carpe comme formant une brisure particulière du membre, le poignet proprement* » *dit*. La seconde rangée, unie au métacarpe, malgré quelque mobilité bien rétrécie, » peut être considérée comme une brisure unique, un seul levier appelé la main. Le » poignet se fléchit en arrière et s'étend en ligne droite sur l'avant-bras, la main se » fléchit en avant sur le poignet et s'étend directement avec lui.....

» Ainsi, flexion du poignet en arrière et un peu en dedans, flexion de la main » en avant et un peu en dehors, voilà les mouvements précis de chaque article, etc. »

La fin de ce passage est remarquable à plus d'un titre. Il est intéressant de rapprocher cette vue de Malgaigne de celle de Galien relativement au tarse dont nous parlerons plus loin. En réalité, si les deux rangées du carpe peuvent être réunies en un seul groupe pour la commodité de la description, elles sont pour l'anatomiste philosophe aussi distinctes l'une de l'autre que le bras l'est de l'avant-bras.

(1) L'angle peut dépasser 45 degrés. La première phalange venant ensuite à s'étendre, l'axe du pouce peut devenir perpendiculaire à celui de la main.

(2) Ce mouvement est le résultat de la forme de la surface articulaire du trapèze et de la direction de sa gouttière.

(3) Le métacarpien du cinquième doigt a cependant un mouvement de rotation très-borné.

(4) Nous n'entrons pas ici dans le détail assez compliqué des articulations carpo-métacarpiennes.

restent dans un même plan ou qu'elles affectent une courbure à concavité palmaire (1).

Considérées par rapport à l'axe longitudinal de la main, les têtes des métacarpiens sont placées sur une ligne courbe, convexe vers les doigts, qui s'abaisse de l'auriculaire au médius, remonte ensuite sur l'index, et vient se terminer sur la tête de la première phalange du pouce.

Les doigts sont ordonnés de la même manière que les os métacarpiens dont ils sont le prolongement; ils ont tous trois phalanges, excepté le pouce qui n'en a que deux. Ces phalanges ne sont que légèrement courbées sur leur axe, et ne sont que médiocrement creusées en gouttière à leur face palmaire; elles ne sont pas élargies par des expansions latérales ou ailes. La terminale, qui est la plus courte, est remarquable par l'élargissement terminal de son extrémité.

La première phalange du pouce est à peine plus longue que la seconde. Aux autres doigts, la première phalange est beaucoup plus longue que chacune des deux autres prise à part, et presque égale à leur somme ; elle est d'ailleurs presque égale à son métacarpien (2).

Si l'on considère les doigts dans l'extension, c'est le médius qui est le plus long ; viennent ensuite l'annulaire, l'index (3), et enfin l'auriculaire et le pouce. Les dimensions de ce dernier sont telles, qu'il dépasse la moitié de la première phalange de l'index.

Les différences de longueur entre les doigts dépendent en partie de l'os métacarpien.

Quand on fléchit les premières phalanges, les doigts les plus longs perdent la différence qui était due à leur métacarpien. Si l'on fléchit en même temps la seconde phalange, ils perdent, en outre, l'excès de longueur qui appartient à leur première phalange ; enfin, par la flexion de la dernière phalange, ils perdent

(1) Ajoutons que des brides ligamenteuses limitent ces mouvements.

(2) Il en résulte que dans la flexion complète la troisième phalange appuie sur la base de la première.

(3) L'index est quelquefois plus long que l'annulaire.

nécessairement l'excès de la seconde ; et il résulte de toutes ces soustractions que les extrémités des doigts viennent se placer sur une même ligne (1).

Cette proposition ne doit cependant pas être acceptée d'une manière absolue ; elle est exactement vraie quand on applique les quatre doigts autour d'un corps cylindrique ; elle l'est également quand on les fléchit de manière à en appliquer les extrémités aux deux tiers inférieurs de la paume, c'est-à-dire jusqu'à la moitié du métacarpe ; mais, au delà de cette distance, on ne peut appliquer le bout des doigts au reste de la paume qu'à la condition d'étendre les dernières phalanges, et les extrémités des dernières phalanges se placent alors de la manière suivante : l'index atteint le milieu du métacarpien du pouce ; le médius vient se placer un peu plus haut sur la ligne de l'index ; l'annulaire, un peu plus haut, sur la ligne du médius ; et le petit doigt, un peu plus bas, sur la ligne de l'annulaire. C'est alors l'annulaire qui dépasse les autres doigts.

Pour chacun des quatre doigts proprement dits, la première phalange peut se fléchir à angle droit sur son métacarpien ; la seconde phalange à angle très-aigu sur la première, mais la flexion de la troisième phalange sur la seconde ne dépasse pas l'angle droit. Si l'on veut appliquer le bout du doigt à la partie inférieure de la paume, il faut que la première phalange reste étendue, ce qui exige un effort douloureux. La flexion totale des trois phalanges à la fois amène le bout des doigts au milieu de la paume. Pour appliquer le bout des doigts à l'extrémité supérieure de la paume, il faut une flexion totale des deux premières phalanges, et, en outre, une extension de la troisième.

(1) Galien, dans un chapitre particulier, se demande pourquoi les doigts sont inégaux.

« Pourquoi les doigts sont-ils inégaux? Pourquoi celui du milieu est-il plus long » que les autres ? C'est sans doute parce qu'il était plus convenable que leurs extrémités arrivassent toutes sur la même ligne, lorsqu'ils embrassent certains corps volumineux, et quand on veut retenir entre les doigts quelques objets liquides ou petits..... » Si la main veut se fermer pour retenir un corps petit ou liquide, l'inégalité est d'une » utilité évidente, puisque le grand doigt jeté sur l'index devient une sorte de couvercle pour combler l'espace vide. » (P. 165.)

L'extension des doigts est bien plus bornée que la flexion ; elle a surtout pour résultat de les placer en ligne droite avec les os métacarpiens. Ils peuvent se renverser en arrière, mais il faut un point d'appui pour donner à ce mouvement une certaine étendue, et il devient alors douloureux (1).

Les seuls mouvements que puissent exécuter la deuxième et la troisième phalange consistent à s'étendre et à se fléchir directement dans un seul sens.

La première phalange a, en outre, des mouvements d'inclinaison latérale, qui, en se combinant avec la flexion et l'extension, donnent pour résultat la circumduction ; enfin, elle peut tourner sur son axe.

Il est important de tenir compte des mouvements d'inclinaison latérale dont l'existence est une des conditions de l'exercice du toucher (2).

Généralement on écarte les doigts au moment où on les étend, et il faut alors une intervention spéciale de la volonté pour les tenir rapprochés. Lorsqu'on les fléchit, ils se rapprochent d'eux-mêmes, et, si la flexion est complète, il est impossible de les écarter. Si l'on veut les maintenir écartés avec un certain degré de flexion, la première phalange se renverse en arrière, et la flexion de la seconde phalange ne dépasse pas l'angle droit. Si, tout en laissant la première phalange étendue, on veut complétement fléchir le reste du doigt et en appliquer le bout à la partie la plus inférieure de la paume, ce n'est qu'au prix d'un effort excessivement douloureux que l'on parvient à les maintenir écartés. Dans ce dernier cas, le médius et l'annulaire sont ceux qui restent le plus rapprochés.

Les doigts, en s'écartant, peuvent se placer directement dans

(1) « Pour toute articulation il y a une position indolente et moyenne ; toutes les » positions en deçà ou au delà sont moins douloureuses si elles se rapprochent de la » moyenne, et plus si elles s'en éloignent : sont tout à fait douloureuses les positions » extrêmes au delà desquelles on ne peut ni fléchir ni étendre, car ces positions ont » lieu quand les muscles qui les produisent prennent une tension extrême.» (Galien, *ibid.*, p. 155.)

(2) Galien a insisté sur les mouvements latéraux des doigts et sur leurs relations avec la flexion et l'extension. (P. 152.)

la ligne de leurs métacarpiens ou s'incliner plus ou moins sur ces derniers. Lorsque les doigts sont écartés de manière à être à peu près équidistants, l'auriculaire et l'annulaire s'inclinent vers le cubitus, l'index vers le radius, le médius seul reste dans la direction de son métacarpien ; mais si l'index reste dans la ligne de son métacarpien, le médius s'incline vers le bord cubital de la main. L'inclinaison des quatre doigts dans ce sens est bien plus étendue que vers le bord radial, et l'index lui-même ne peut que très-peu s'incliner de ce dernier côté (1).

L'inclinaison latérale des doigts fléchis à angle droit est à peu près nulle ; mais lorsque cette flexion n'atteint pas l'angle droit, les doigts peuvent encore s'incliner latéralement et s'écarter un peu les uns des autres (2).

Les mouvements du pouce considéré en lui-même, et indépendamment de son métacarpien, sont moins étendus que ceux des autres doigts. Ainsi la flexion de la première phalange sur le métacarpien n'atteint pas l'angle droit, et celle de la deuxième phalange sur la première ne le dépasse pas. Dans la plupart des mouvements du pouce, la deuxième phalange reste presque étendue, et la première est à peine fléchie sur le métacarpien. C'est à peine si la première phalange peut s'incliner de côté sur le métacarpien, et les mouvements de latéralité du pouce sont presque tous dus à ce dernier os.

Dans le langage des anciens Grecs, le pouce avait reçu le nom d'*antimain* (ἀντίχειρ), comme s'il formait à lui seul le pendant de la main (3) ; et, en effet, au seul point de vue de la forme, on

(1) « En partant de cette position qui maintient les doigts droits, on reconnaîtra » clairement quelle est la puissance de chacun des mouvements latéraux. En jugeant » de cette façon, la brièveté du mouvement latéral interne sera manifeste pour tous. » (Galien, p. 158.)

(2) En fléchissant les doigts complétement, on voit manifestement chacun des tendons de l'extenseur commun glisser sur la tête du métacarpien et se placer à son côté radial. Ce fait s'accorde avec le changement de direction que la première phalange subit en se fléchissant.

(3) « Nous avons démontré qu'il (le pouce) présente une utilité équivalente à celle » des quatre doigts réunis qui lui sont opposés. C'est, il me paraît, pour avoir songé à » cette utilité du pouce, que le vulgaire l'a appelé *antimain*, comme s'il équivalait à » toute la main. » (Galien, p. 161.)

peut encore concevoir une main sans pouce, tant il se détache du groupe figuré par les quatre autres doigts et leur base métacarpienne. De là, dans le langage, une confusion continuelle dont il est fort difficile de s'affranchir puisque, à chaque instant, on parle du pouce et de la main comme de deux choses distinctes et séparées.

Le pouce, placé en regard des autres doigts, peut être opposé, soit à chacun d'eux en particulier, soit à deux ou trois doigts réunis, soit à tous à la fois ; c'est grâce à cette faculté que la main est capable de saisir. Les quatre autres doigts peuvent bien, il est vrai, soit tous à la fois, soit par groupes, soit isolément, fixer et retenir les objets ; mais c'est par leur opposition avec le pouce qu'ils le font avec le plus de sûreté et avec le moindre effort. Avec le reste de la main, on presse ou l'on accroche, mais on ne saisit véritablement qu'avec l'aide du pouce.

Il est utile d'étudier en détail l'étendue et les limites dans lesquelles s'exerce l'opposition du pouce aux autres parties de la main.

L'opposition s'opère principalement par l'écart ou le rapprochement du métacarpien, par de légères inclinaisons de cet os, et surtout par sa rotation (p. 306). Les phalanges ne font qu'achever et compléter le mouvement commencé par le métacarpien.

Le pouce ne s'oppose pas de la même manière à tous les doigts. L'opposition du pouce à l'auriculaire est directe, mais son opposition à l'index est latérale ; elle est un peu moins latérale pour le médius, moins encore pour l'annulaire. Il y a là une dégradation dont on peut juger en considérant les ongles ; en effet, l'ongle du pouce peut se placer complétement sous celui de l'auriculaire et réciproquement ; mais, si l'on veut le placer sous celui de l'annulaire, cela n'est déjà plus possible, les deux ongles se croisent ; pour le médius, le croisement est plus prononcé ; il l'est bien plus encore pour l'index.

Tandis que les doigts peuvent parcourir toute la paume de la main, le pouce n'en peut toucher que l'extrémité digitale, et encore n'atteint-il directement que l'éminence palmaire du cin-

quième doigt, ne pouvant entrer en contact avec les autres que par sa partie latérale.

Les doigts étant étendus, il n'atteint que la première phalange de l'index. Une très-légère flexion des autres doigts suffit pour qu'il atteigne leur première phalange ; mais, pour qu'il entre en contact avec la seconde phalange, même de l'index, il faut déjà une flexion sensible des doigts ; enfin, il est nécessaire que la flexion des doigts soit très-prononcée pour que le pouce atteigne leurs phalanges terminales. Il suit de là que l'opposition résulte d'un mouvement combiné : ce n'est pas seulement le pouce qui s'oppose aux doigts, ce sont aussi les doigts qui s'opposent au pouce.

Souvent même le mouvement du pouce, très-borné, mais par cela même très-rapide, consiste uniquement à se tourner et à se poser dans une situation fixe, et les doigts, par un mouvement beaucoup plus étendu, viennent à sa rencontre. De là l'importance des muscles extenseurs dans les mouvements du pouce (1).

Dans certains cas, le métacarpe vient participer aux mouvements des doigts. Ainsi, le pouce restant fixé dans le sens de l'avant-bras, le métacarpe s'incline en arrière par un mouvement actif, comme le prouve la tension des tendons des muscles radiaux externes, en sorte que la main décrit un arc dont le pouce est la corde. Dans cette situation, par le jeu des segments, l'arc peut varier ses courbures, en même temps que la corde se tend ou se relâche, ce qui est un des plus grands éléments de précision et de délicatesse dans les mouvements de la main pour le travail des petits objets. C'est par ce genre de mouvements que la main humaine parvient à tenir une plume ou un crayon.

Il est presque superflu d'ajouter que le pouce, en s'introduisant entre les doigts, peut s'opposer, soit à la face dorsale, soit au côté radial de chacun d'eux, et que les doigts étant complétement fléchis, il peut s'appliquer à la face dorsale des phalanges.

(1) « Le mouvement interne de flexion qui est le plus fort pour les autres doigts est » le plus faible pour lui; les mouvements latéraux, les plus faibles pour les autres, » sont les plus forts pour lui. » (Gallier, *ibid.*, p. 158.)

Le pouce étant étendu, l'index et le médius peuvent parcourir tout son côté radial en y appliquant directement leur dernière phalange ; l'annulaire et l'auriculaire ne l'atteignent que par le côté de cette phalange.

Tels sont dans leur détail les principaux faits relatifs au mouvement d'opposition du pouce. Il est utile de les connaître pour concevoir l'acte du toucher.

Outre les mouvements dont nous avons parlé, mouvements que la main exécute d'elle-même, nous pourrions parler des mouvements communiqués. Nous nous bornerons à dire qu'ils produisent une exagération de ceux que nous avons décrits.

La considération du squelette nous fait connaître la forme générale et les mouvements de la main ; pour compléter ces notions, il nous reste à envisager la disposition des parties molles. Nous dirons seulement quelques mots des parties profondes avant de nous occuper des caractères extérieurs.

Les mouvements des divers segments de la main ont pour agents des muscles longs et des muscles courts.

Les muscles courts ont reçu le nom de *muscles interosseux*. Ils s'insèrent en partie sur le carpe, en partie sur les os métacarpiens, et viennent se terminer latéralement sur la base des premières phalanges. Ceux qui vont aux quatre doigts proprement dits peuvent être facilement distingués en palmaires et en dorsaux, et ils sont groupés de telle sorte, que les interosseux dorsaux convergent vers le doigt médius, tandis que les interosseux palmaires divergent à partir de ce doigt (1).

Les muscles courts du pouce forment l'éminence thénar ; ils se composent d'un abducteur et d'un court fléchisseur qui vont du carpe au côté radial de la base de la première phalange ; d'un opposant qui va du carpe au côté radial du premier métacarpien autour duquel il s'enroule, et d'un adducteur. Ce dernier muscle est un triangle charnu, dont la base s'attache au carpe et à l'arête palmaire du troisième métacarpien, et dont le sommet

(1) Il résulte de cette disposition que la main humaine appartient au type digital impair.

vient se fixer au côté cubital de la base de la première phalange du pouce. Chez l'Homme, ce muscle n'envoie pas d'expansion tendineuse à la phalange terminale.

Ce que nous disons des muscles de l'éminence thénar se répète d'une manière à peu près symétrique pour l'éminence hypothénar. Seulement ces muscles sont plus faibles, et celui qui correspond à l'abducteur du pouce est simplement représenté par l'interosseux palmaire du cinquième doigt.

Les muscles longs viennent de l'avant-bras et du bras. La main ne contient que leurs terminaisons tendineuses; ils sont palmaires ou dorsaux. Les muscles palmaires sont fléchisseurs; il y en a deux pour le métacarpe, savoir : le grand palmaire qui va au deuxième métacarpien, et le cubital antérieur qui va au cinquième métacarpien après s'être en partie épuisé sur le pisiforme.

Il y a cinq tendons fléchisseurs des phalanges terminales insérés sur la base de ces phalanges ; celui du pouce vient d'un corps charnu bien distinct inséré sur le radius. Il y a quatre tendons fléchisseurs des deuxièmes phalanges perforés pour le passage des tendons profonds. Enfin un muscle grêle, le petit palmaire, vient se fixer au poignet sur une aponévrose qui revêt le creux de la main ; c'est l'aponévrose palmaire qui rayonne vers les doigts, et par ses expansions figure un fléchisseur des premières phalanges.

Les principaux nerfs de la main sont le médian qui fournit les filets palmaires du pouce, de l'index, du médius et du côté radial de l'annulaire ;

Le cubital qui fournit les filets palmaires de l'auriculaire et du côté cubital de l'annulaire et les filets dorsaux de l'auriculaire, de l'annulaire et du côté cubital du médius ;

Et enfin le radial qui fournit les filets dorsaux du pouce, de l'index et du côté radial du médius.

Les artères, qui sont la radiale et la cubitale, envoient réciproquement l'une vers l'autre deux branches anastomotiques, lesquelles en s'unissant constituent au niveau de la base du métacarpe deux arcades : l'une superficielle, qui recouvre les tendons

fléchisseurs des doigts; et l'autre profonde, qui est recouverte par eux.

Quant aux veines, elles se rassemblent toutes sur la face dorsale de la main, pour former les troncs veineux qui remontent vers l'avant-bras.

Passons maintenant aux parties superficielles de la main.

La forme de la main diffère suivant que les doigts sont écartés ou rapprochés. Si les doigts sont écartés, la main s'étale et rayonne, pour ainsi dire, à partir du poignet. Si, au contraire, les doigts sont rapprochés, la main s'élargit jusqu'à leur origine, et se rétrécit ensuite jusqu'à leur extrémité, se terminant en pointe avec le médius qui est le plus long.

En regardant une main par sa face dorsale, le pouce peut être complétement dissimulé. Alors le bord radial de l'index se continue en apparence jusqu'au carpe, comme le bord cubital de l'auriculaire, ce qui rend possible, au seul point de vue de la forme il est vrai, de concevoir une main sans pouce.

La face dorsale de la main n'offre pas la même sensibilité que la face palmaire. Habituellement en regard des corps extérieurs, elle ne s'avance pas vers eux à tâtons et avec précautions, mais elle peut en recevoir brusquement le contact; elle est la première affectée par les variations de température et d'humidité, par le souffle du vent, par la pluie, par tout ce qui peut produire un sentiment douloureux, bien plus que par les qualités dont la connaissance appartient au toucher proprement dit. Elle n'est pas le siége de ce sens exquis; quoique l'on puisse encore, en promenant sur un objet le dos du métacarpe ou des doigts, apprécier quelques détails de sa forme ou de sa surface.

La peau de cette région, lâche et mobile, très-distendue dans la flexion des doigts, revient sur elle-même par élasticité dans leur extension; aussi n'offre-t-elle quelques plis véritables qu'au niveau des articulations (1). Le reste est couvert d'une multitude de petites raies entrecroisées en losanges. L'épiderme n'a qu'une

(1) Ces lignes sont à peu près transversales sur les articulations des premières phalanges avec les secondes phalanges; elles forment des courbes concentriques sur

épaisseur médiocre ; des poils clair-semés se montrent sur presque toute la surface.

Cette peau, doublée d'une couche graisseuse plus épaisse, ne dissimule pas complétement le squelette qui peut être en partie reconnu, soit par la vue, soit par le toucher. Ainsi, lorsque le poignet se fléchit, on reconnaît la bosse arrondie formée par le carpe ; dans toute position, on reconnaît, au bord cubital du poignet, la saillie du pyramidal, et, sur la ligne du médius, la saillie du grand os et de la base du troisième métacarpien. Les métacarpiens du premier, du deuxième et du cinquième doigts, se dessinent sous la peau. Les têtes des métacarpiens se montrent distinctement dans la flexion des doigts, tandis que, si les doigts s'étendent, elles se dissimulent, et, dans l'extension forcée, elles sont remplacées par la saillie des tendons. Les têtes des phalanges sont également bien dessinées dans la flexion et dissimulées dans l'extension.

Aux dernières phalanges, la face dorsale de l'os n'est recouverte que par la peau, qui n'en est pas séparée par un tendon comme aux autres phalanges ; mais cette peau est armée d'un ongle, en sorte que c'est une partie solide qui apparaît. Chez l'Homme, l'ongle est à peine convexe suivant sa longueur ; il l'est un peu plus transversalement ; mais il n'est jamais comprimé latéralement, et ne présente pas à sa partie moyenne une arête en forme de carène ; aussi le nomme-t-on, avec assez de raison, un ongle plat, quoique en réalité il soit arrondi de tous les côtés, suivant l'expression de Galien (1). Cet ongle plat est disposé pour soutenir, en lui fournissant un large point d'appui, l'appareil du tact proprement dit. D'un autre côté, la peau sur laquelle l'ongle se développe est le siége d'un sentiment particulier, que Gratiolet a désigné sous le nom de *sensation sous-onguéale* (2).

les articulations des secondes phalanges avec les premières ; et enfin sur les articulations métacarpo-phalangiennes des courbes diversement dirigées qui s'entrecroisent dans l'intervalle des doigts.

(1) « On n'a pas dit pourquoi les ongles sont doués d'une certaine dureté, et » non pas d'une dureté plus grande, ni pourquoi ils sont *ronds*. » (Galien, *ibid.*, p. 130.)

(2) « Cependant toute l'épaisseur de la peau est sensible et, si elle est impression-

Le nom de *paume* semblerait devoir appartenir à toute la partie palmée de la main ; cependant il ne désigne qu'une des faces de cette région, celle qui est opposée à la face dorsale, qui regarde en bas ou en arrière dans la pronation, et en haut ou en avant dans la supination. La paume est plus étendue que le dos de la main ; elle se montre toujours aux regards dans sa totalité ; le pouce ne saurait en être distrait comme pour la face dorsale. En dedans et en dehors, elle déborde manifestement les os métacarpiens, et, vers les doigts, elle les dépasse, recouvrant non-seulement les têtes des os métacarpiens, mais le tiers au moins de la première phalange (1). Ainsi la paume de la main comprend à la fois la région métacarpienne du squelette et une partie de la région digitale ; elle comprend, en outre, une partie de la région carpienne : du côté cubital de la main, elle embrasse le pisiforme qui lui fait une sorte de talon ; mais, du côté radial, elle ne comprend que le trapèze, abandonnant ici la première rangée des os du carpe ; sa limite supérieure se trouve ainsi indiquée par un pli de la peau dirigé obliquement du pisiforme vers le trapèze (2).

La paume de la main est concave ; elle figure dans sa partie

» nable à la superficie, elle ne l'est pas moins par sa face profonde. La peau peut » donc recevoir des impressions affectant l'une ou l'autre de ses deux faces....

» Aussi, partout où la nature a voulu rendre le toucher plus parfait, a-t-elle sous- » trait par des coussins graisseux la face profonde de la peau au contact immédiat des » parties dures sous-jacentes.

» La sensation de pression commence quand la sensibilité de la face profonde entre » en jeu. Mais l'appréciation mesurée des pressions plus ou moins fortes suppose de » nouveaux appareils. Ici les ongles jouent un rôle important. Quand, par exemple, » nous appliquons le doigt à la surface d'un corps, les moindres pressions déplacent » la pulpe digitale et la refoulent contre l'ongle, ce qui est assez prouvé par ces zones » blanches qui se dessinent alors au-dessous de lui. De là une sensation particulière » qui se propage de proche en proche de la face palmaire à la face dorsale de la pha- » lange et que je désigne sous le nom de toucher (il l'appelait aussi sensation) sous- » unguéal. » (Grat., *An. comp. du syst. nerv.*, p. 407 et suiv.)

(1) S'il est vrai, pour un certain nombre d'articulations, de dire qu'elles sont indiquées extérieurement par une dépression des parties molles, cela n'est pas applicable aux articulations métacarpo-phalangiennes qui sont placées entre deux plis et se trouvent exactement recouvertes par un bourrelet épais.

(2) De là vient que le poignet n'est bien distinct qu'en arrière et sur les côtés ; tandis qu'en avant l'avant-bras semble se continuer jusqu'à la paume.

moyenne un triangle sphérique (triangle palmaire), limité par des éminences remarquables. L'une d'elles, qui a reçu le nom d'*éminence thénar*, correspond au pouce, et recouvre le premier os métacarpien dont elle compose la palmure. Soulevée par les muscles courts affectés aux mouvements du pouce, elle dépasse le côté radial du métacarpien, mais elle se continue avec sa face dorsale par une courbe tellement graduée, que l'œil ne saurait distinguer aucun intervalle.

Elle est limitée par deux plis cutanés : l'un qui embrasse la base de la première phalange ; l'autre, qui commence au niveau de l'articulation du trapèze avec le premier métacarpien, contourne cette articulation, se réfléchit en un point situé sur la ligne du médius, forme le côté radial du triangle palmaire, et vient se terminer au bord libre du métacarpien de l'index, un peu au-dessus de la tête de celui-ci, en un point qui marque la limite de la palmure du pouce. Ce dernier pli a été nommé par les chiromanciens la *ligne de vie* (1). Lorsque le pouce est écarté des autres doigts, et que sa palmure est tendue, la saillie de l'éminence thénar est bornée à la portion qui recouvre immédiatement le métacarpien, et l'espace compris entre cet os et la ligne de vie est concave.

Le triangle palmaire est limité, du côté cubital de la main, par l'*éminence hypothénar*, qui n'est pas séparée, comme l'éminence thénar, par un pli de la peau. L'éminence hypothénar, soulevée par les muscles courts du doigt auriculaire, s'étend depuis le pisiforme qu'elle enveloppe jusqu'à la base de ce doigt. Elle est plus large supérieurement qu'inférieurement, et s'étend au delà du cinquième métacarpien qu'elle recouvre et dissimule en formant un bourrelet qui le suit dans toute sa longueur.

Enfin le triangle palmaire est limité inférieurement par un bourrelet où l'on distingue trois éminences, nommées généralement *éminences palmaires* (2), qui correspondent aux inter-

(1) Desbarolles, *les Mystères de la main*, p. 224.

(2) Le nom d'*éminences tactiles* (*Tasthügel*), employé par les Allemands, est trop général, puisque les pelotes des phalanges terminales méritent aussi cette dénomination. Il vaudrait peut-être mieux dire éminences digito-palmaires ou digito-métacarpiennes.

valles des articulations digito-métacarpiennes. De ces éminences, la moyenne, située entre le médius et l'annulaire, est celle qui s'avance le plus vers les doigts.

Deux lignes remarquables distinguent cette partie de la région palmaire : l'une, que les chiromanciens ont nommée la *ligne de tête*, partant de l'extrémité de la ligne de vie, immédiatement au-dessous de la tête du deuxième métacarpien, s'étend à peu près transversalement à travers le triangle palmaire, et l'éminence hypothénar jusqu'au bord cubital de la paume (1) ; l'autre, nommée par les chiromanciens la *ligne de cœur*, part du bord cubital de la main, un peu au-dessous de la tête du cinquième métacarpien, s'étend presque transversalement jusqu'au niveau du médius, et descend brusquement dans l'intervalle du médius et de l'annulaire.

Il est facile de voir que la ligne de vie correspond à l'opposition du pouce, la ligne de tête à la flexion simultanée des quatre doigts, la ligne de cœur à la flexion des trois derniers doigts, l'index restant étendu (2).

Outre ces plis, il y en a d'autres qui sont longitudinaux ; ils sont dus au plissement de la main.

La peau du triangle palmaire, garnie d'une couche graisseuse peu épaisse, est presque immédiatement doublée par l'aponévrose palmaire ; aussi, dans l'extension de la main, cette peau est-elle lisse et tendue.

Les digitations que l'aponévrose envoie sur les premières phalanges font alors saillir les pelotes graisseuses situées dans leurs intervalles, et les éminences palmaires sont soulevées et forte-

(1) L'obliquité de ce sillon est variable ; souvent il se bifurque dans sa partie interne.

(2) Cette remarque appartient à Velpeau. Voici comment l'illustre chirurgien s'exprimait dans la première édition de son *Anatomie chirurgicale*, publiée en 1837 : « Dans ce creux (ou paume de la main) se remarquent plusieurs lignes assez con» stantes. L'une, prenant son origine à l'extrémité antérieure de la gouttière pal» maire, se bifurque presque immédiatement, de manière que la première de ses » branches se contourne en demi-cercle pour circonscrire l'éminence thénar, tandis » que la seconde se porte d'abord en travers et se contourne ensuite en demi-lune » pour aller se perdre dans la partie postérieure de l'éminence hypothénar. Une autre » ligne naît de l'endroit où se termine la première, c'est-à-dire du poignet, et descend

ment tendues. Dans la flexion, au contraire, elles cessent d'être tendues, et n'apparaissent que comme des replis de la peau. Le bord inférieur de la paume se trouve alors rabattu sur les phalanges.

Dans l'extension, les éminences palmaires limitent la concavité de la paume, tandis que dans la flexion cette concavité se continue avec celle des doigts et le fond du creux de la main se trouve alors placé, non plus au milieu du triangle, mais sur la ligne de tête.

Lorsque les doigts se disposent de manière à augmenter la courbure transversale de la voûte palmaire, les éminences se rapprochent et les sillons qui les séparent se continuent dans le triangle palmaire par autant de plis longitudinaux.

La flexion isolée du petit doigt détermine des plis qui coupent obliquement l'éminence hypothénar.

Malgré l'extension de la paume sur une partie des premières phalanges, les doigts de l'homme jouissent d'une grande indépendance; la palmure du pouce contribue à lui donner plus de solidité sans nuire à la mobilité. D'ailleurs quoique cette palmure descende réellement jusqu'au tiers de la première phalange, comme on peut en juger d'après un pouce très-écarté, le rapprochement du pouce a pour résultat de la faire remonter au-dessus de la tête du métacarpien. Par la même raison, le

» verticalement vers le milieu de la précédente. Enfin une troisième s'étend de l'in-» tervalle qui sépare l'indicateur du médius, à la base du petit doigt, en coupant » l'éminence hypothénar en deux portions inégales. Sa convexité regarde en arrière » et en dehors, de sorte que, réunie avec la ligne de l'indicateur, elle représente » assez exactement un X à branches très-allongées. *Chacun de ces trois sillons paraît* » *dépendre de mouvements particuliers.* Ainsi, le premier est dû au mouvement » d'opposition du pouce, et la ligne qui le forme peut se nommer *ligne du pouce.* Le » second tient à la flexion des autres doigts conjointement avec la flexion du pouce, » lorsqu'on veut embrasser un corps cylindrique par exemple, et on peut l'appeler » *ligne de l'indicateur.* Le troisième, enfin, semble dépendre de l'extension momen-» tanée de l'indicateur, pendant que les autres doigts sont fléchis sur un corps quel-» conque, c'est la *ligne du petit doigt.* En réunissant la portion transversale de ces » deux dernières, on a un sillon qui croise le devant de la main à environ trois lignes » en arrière de l'articulation métacarpo-phalangienne, et qu'on pourrait appeler le » *sillon métacarpien.* » (P. 463.)

bord radial de l'index reste habituellement libre dans une grande étendue.

Les faces latérales des doigts sont aplaties, des deux côtés pour l'annulaire et le médius, d'un seul côté pour l'index et l'auriculaire. La face radiale de l'index est arrondie, ainsi que la face cubitale du petit doigt.

A la face palmaire de chaque phalange, la peau est soulevée par une pelote graisseuse (1). Celle qui correspond à la première phalange est plus bouffie. Celle de la seconde phalange est plus aplatie. La plus remarquable est celle de la phalange terminale.

L'ensemble de la région palmaire de cette phalange mérite le nom de *torus tactile* (*torus tactus digitalis*). Chez l'homme, le torus tactile a la forme d'un cône surbaissé dont le sommet (*apex tori tactus digitalis*) est le plus souvent situé vers le milieu de la phalange et plus près du pli interphalangien que de l'ongle. Très-souvent ce sommet se trouve exactement placé à la hauteur de la lunule de l'ongle.

Si, dans l'extension, on maintient le pouce appliqué contre l'index, on trouve que le sommet de son torus tactile est placé à la même hauteur que le pli qui sépare la paume de la première phalange de l'index. Le pli qui indique l'articulation des deux phalanges du pouce est alors situé à la hauteur de la ligne de tête.

Aux quatre doigts proprement dits, la phalange terminale est séparée de la deuxième par un pli simple ; celle-ci est séparée

(1) « Sur la partie antérieure du corps de chaque phalange, la *couche sous-cutanée* » forme un coussin élastique très-remarquable. Toujours plus épais sur la phalan- » gette, qu'il dépasse de quelques lignes en formant la pulpe du doigt, ce coussinet est » composé de filaments fibro-celluleux qui semblent s'être détachés de la peau pour » s'entrecroiser un grand nombre de fois entre eux et former une infinité de petits » compartiments. Les vésicules adipeuses sont fines, ne disparaissent jamais en totalité » et ne deviennent non plus jamais assez grosses pour déformer les doigts. Quand » elles s'affaissent en partie chez les sujets maigres, les doigts s'aplatissent et leurs » articulations paraissent plus saillantes. Si elles se distendent au contraire, ils s'ar- » rondissent et les sillons articulaires deviennent plus profonds. C'est au mélange des » vésicules cellulo-graisseuses avec des filaments fibreux que cette couche doit son » extensibilité, son peu d'élasticité. » (Velpeau, *loc. cit.*, p. 475.)

de la première phalange par un pli double ; enfin le médius et l'auriculaire sont séparés de la paume par un pli double, mais l'index et l'auriculaire le sont par un pli simple. Pour ces deux derniers doigts, le pli digito-palmaire est dirigé obliquement lorsque les doigts sont rapprochés ; lorsque les doigts s'écartent il cesse d'être oblique à leur axe, mais il l'est toujours à l'axe de la main.

Nous avons déjà dit que la paume de la main recouvre une partie de la phalange osseuse. La partie libre de cette phalange est à peu près égale à la seconde, en sorte que la pelote tactile de la première phalange et celle de la seconde peuvent, dans la flexion, s'appliquer l'une à l'autre dans presque toute leur étendue.

La face palmaire de la main est spécialement disposée pour le toucher. La peau, doublée d'une couche graisseuse formant en plusieurs points de véritables coussins qui la soulèvent et la tendent, se distingue des autres régions du corps non-seulement par le nombre, mais encore par la disposition des papilles qui la recouvrent. Ces papilles se groupent et se rangent en séries régulières de manière à composer des lignes d'une forme définie, dont l'ensemble produit des dessins de la plus grande élégance. La description de ces lignes papillaires a été l'objet spécial et le point de départ de ce travail. Nous espérons démontrer qu'elles dessinent chez l'homme des figures véritablement caractéristiques. Ce sont les bords saillants d'autant de lamelles imbriquées, de telle sorte qu'un frottement exercé dans un sens les rabât et les presse les unes contre les autres, tandis qu'un frottement exercé en sens contraire les relève et les sépare à la manière d'un velours. Ces lamelles recouvrent toute la face palmaire de la main et leur présence en marque les limites ; cependant elles ne cessent pas brusquement ; elles se continuent avec d'autres lamelles moins nombreuses et moins distinctes qui se prolongent sur sa face dorsale.

Les parties de la paume de la main où le toucher s'exerce avec le plus de précision sont celles où la peau est soulevée par des pelotes graisseuses, produisant des saillies arrondies que re-

couvre le velours papillaire. Telles sont plus particulièrement les éminences palmaires et le torus tactile des phalanges terminales. On palpe avec les éminences palmaires, on touche avec le bout des doigts. Le palper s'applique seulement à des surfaces d'un certain volume, le toucher s'étend à de très-petits objets ; aussi le tact le plus subtil a-t-il pour siége les dernières phalanges.

On peut toucher avec un seul doigt ou avec plusieurs doigts à la fois. Pour toucher avec un doigt, il ne suffit pas de mettre son extrémité en contact avec l'objet que l'on veut connaître, il faut la promener à la surface de cet objet. Grâce aux mouvements de flexion et d'extension qui permettent au doigt de s'allonger ou de se raccourcir, et surtout au mouvement d'inclinaison latérale, le bout du doigt peut se porter dans tous les sens et même décrire un cercle. Pour toucher avec plusieurs doigts, c'est le même mécanisme, lorsque le pouce n'intervient pas. Mais, par l'intervention du pouce, le toucher prend un nouveau caractère ; on l'exerce à la fois sur deux faces différentes d'un même objet. Or, les lignes papillaires sont disposées de telle sorte que, le pouce et l'index, par exemple, glissant en sens inverse l'un sur l'autre, on rabat celles du pouce pendant qu'on relève celles de l'index, et réciproquement. A l'aide du pouce, on touche en saisissant ; soit qu'on serre l'objet entre le pouce et plusieurs doigts, un seul restant libre pour toucher, soit qu'on le retienne légèrement, il est toujours possible de toucher l'objet sans le lâcher.

Il n'y a pas de toucher sans mouvement. La simple pression ne donne lieu qu'à une idée vague de contact. Pour apprécier l'état de la surface d'un corps, il est nécessaire de renouveler et de varier les contacts ; c'est leur répétition pendant un temps appréciable qui transforme une suite d'impressions fugitives en une sensation véritable (1).

(1) « Le toucher », dit Buffon, « n'est qu'un contact de superficie. Cela n'est point » exact ; quand nous voulons toucher et apprécier exactement la forme des corps, nous » ne les saisissons pas à pleine main. Nous les touchons des extrémités des doigts » promenés sur leur surface. Nous les circonscrivons par des mouvements coordonnés,

C'est aussi par le mouvement que l'on apprécie la forme des objets (1), et non par le nombre des points sensibles que l'on pourrait appliquer à leur surface, en cherchant pour ainsi dire à la mouler, comme le pensait à tort Buffon lorsqu'il voyait le meilleur organe de toucher dans une main qui serait divisée en une infinité de parties. Des doigts divisés en trop grand nombre de segments n'auraient ni la même mobilité ni la même solidité (2). Il leur serait surtout difficile d'exécuter ces mouvements

» ou bien nous les mettons en mouvement sous les doigts d'une certaine façon. » (Gratiolet, *ibid.*, p. 414.)

(1) Si la vue est le sens de l'idéal, le toucher est le sens du réel. Il nous révèle » l'existence des corps, et c'est par une erreur incompréhensible qu'on a pu lui attri- » buer les idées que les aveugles se font de la forme des corps..... Dans la perception » de la forme, le toucher seul est impuissant. Il faut pour cela un nouveau mouvement, » c'est-à-dire un mouvement voulu. L'esprit *sait* qu'il a mû le corps. Il garde la trace, » de tout mouvement, c'est une figure ou une forme, εἶδος. Cette forme, il la voit en » lui-même ; et ce qui prouve peut-être par-dessus tout l'existence des idées innées, » c'est un aveugle-né se dirigeant, c'est un Saunderson enseignant la géométrie. Ici, les » sens n'ont rien donné, l'esprit a tout tiré de lui-même.

» Ainsi, l'âme sent les mouvements du corps. Elle sent ses membres où ils sont ; » en un mot, elle a le sentiment clair, précis, intelligible de toutes les attitudes de ce » corps, dont l'idée lui est toujours présente. Et comme ces attitudes changent, elle a » le souvenir de ces changements et l'idée de leurs relations successives... L'idée de la » forme suppose l'idée de l'étendue en général ; mais elle suppose encore l'idée de la » mesure de l'étendue..... » (Gratiolet, *ibid.*, p. 412.)

« L'observation de la nature nous inspire en général bien mieux que nos hypo- » thèses. C'est en observant que M. de Blainville avait trouvé cette belle expression de » *compas à cinq branches*, appliquée à la main. Mais un compas mesure, et toute » mesure suppose une certaine inamovibilité, qu'on me permette cette expression, » dans les dimensions de ses parties constituantes. Qui a jamais songé à prendre pour » mesure un fil de caoutchouc? Les substances les plus inextensibles, les moins con- » tractiles, les plus dilatables, ne sont-elles pas justement préférées? Ainsi, la mesure » la plus parfaite de l'homme sera nécessairement un système de pièces solides arti- » culées. Mais, si son corps remplit ces conditions, ne sera-t-il pas lui-même la mesure » la plus naturelle, la plus immédiate? Les expressions usitées dans la plupart des » langues ne le prouvent-elles pas? Qu'est-ce qu'une brasse, une coudée, une palme, » un pas, un pied, un pouce, sinon certaines longueurs déterminées du corps? N'est-ce » pas d'ailleurs parce que les grandeurs de toutes ses parties sont précises, que l'âme » peut acquérir la faculté de juger de leur situation relative dans l'espace? » (Gratiolet, *ibid.*, p. 416.)

(2) « Une condition première et capitale que doit remplir, pour être parfaitement » construit, un organe de préhension, c'est de pouvoir toujours facilement prendre » tous les objets que l'homme est dans le cas de remuer, de quelque forme et de quelque

latéraux qui ont tant d'importance pour l'exercice d'un toucher délicat. Cependant nous ne nous contenterons pas de dire avec Galien qu'il suffit d'avoir aux doigts trois phalanges puisque c'est assez pour circonscrire une sphère, et, sans tomber dans l'exagération de Buffon nous pouvons observer que tout corps saisi est embrassé par plus de trois segments. Il est facile de voir que de l'extrémité de l'index à celle du pouce, il y a sept brisures, savoir : les trois phalanges de l'index, le métacarpien de l'index, le métacarpien du pouce et les deux phalanges du pouce.

Un organe mou comme une langue ou comme le bras d'un poulpe (1), et non soutenu à l'intérieur par un squelette solide, ne saurait donner que des idées vagues et sans précision, tandis que la constance et la fixité des dimensions de la main dans ses

» grandeur qu'ils soient. Valait-il donc mieux pour cela que la main fût divisée en » parties de formes diverses, ou qu'elle fût faite d'une seule pièce? Certes il n'est pas » besoin d'un long raisonnement pour établir que la main, étant indivise, n'eût pu » toucher les corps avec lesquels elle se serait trouvée en contact que par une surface » égale à sa largeur réelle; mais que divisée en plusieurs parties, elle peut embrasser » facilement des objets beaucoup plus volumineux qu'elle, et parfaitement attraper les » objets les plus petits. Lorsqu'elle saisit des objets volumineux, elle augmente son » étendue par l'écartement des doigts, et pour les petits, elle n'essaye pas de les prendre » en agissant tout entière, car ces objets lui échapperaient, mais il lui suffit d'employer » l'extrémité de deux doigts. La main a donc la structure la plus parfaite pour saisir » avec fermeté aussi bien les grands que les petits objets; et afin de pouvoir saisir » des objets de figure variée, il était très-bon que la main fût divisée, comme elle est » maintenant, en parties de formes diverses. Or, pour remplir ce but, la main est évi- » demment de tous les organes de préhension celui qui est le mieux construit; pour » les objets sphériques, elle peut se plier en rond et les embrasser circulairement de » deux côtés; avec la même sûreté, elle peut embrasser les corps plans et ceux » qui sont creux; s'il en est ainsi, elle s'adapte à toutes les formes résultant de l'as- » semblage de trois espèces de lignes, convexe, concave, ou droite. » (Galien, *ib.*, p. 117.)

(1) « .....Disons donc tout de suite qu'il ne fallait ni plus ni moins de trois os pour » chaque doigt; car un plus grand nombre, outre qu'il n'aurait favorisé en rien » aucune fonction, eût peut-être empêché une extension complète en la rendant moins » ferme qu'elle n'est maintenant; car les organes composés de beaucoup de parties » plient plus facilement que ceux qui ont peu de parties. S'il y avait moins de trois » os, les doigts ne pourraient pas prendre une aussi grande multitude de formes par- » ticulières. Ainsi donc le nombre trois était suffisant pour la multiplicité des mouve- » ments et pour éviter la facilité à se plier. » (*Ibid.*, p. 135.)

A la vérité, les doigts pourraient, sans le secours des os, se mouvoir de

différentes parties en font une véritable mesure capable d'apprécier avec exactitude les dimensions des corps qu'elle saisit.

Une autre question se présente. Y a-t-il une différence de sensibilité entre les différents doigts? Il peut sembler, à priori, que cela doit être, mais il est difficile de le démontrer par l'expérience. Les doigts dont on se sert le plus souvent acquièrent nécessairement par l'exercice une sensibilité plus exquise, et d'un autre côté, par suite de l'exercice et de l'usage, ils se couvrent d'un épiderme plus épais, en sorte que, tout en l'emportant au point de vue du tact, ils sont moins sensibles à la douleur. L'extrémité des doigts, ainsi que toute leur face palmaire, est à peine affectée par le chatouillement, tandis que ce sentiment est facile à éveiller sur les côtés des doigts et surtout sur les éminences palmaires (1). Ce sont là autant d'éléments qui viennent compliquer le problème, et qui rendraient également difficile de juger, par exemple, s'il existe chez des individus différents un rapport entre la délicatesse de leur toucher et les figures décrites par les lignes papillaires, entre le degré de sensibilité des phalanges terminales et la forme des ongles.

En cherchant à décider cette dernière question, il ne faudrait pas oublier combien sont compliquées les impressions que l'on peut éprouver par l'intermédiaire des phalanges terminales. Elles comprennent, en effet, le sentiment de la pression extérieure, celui de la pression intérieure, celui de la pression sous-onguéale, ceux de la douleur, de la température, et enfin le tact proprement dit (2).

Nous avons jusqu'ici considéré la main lorsqu'elle saisit les objets ou qu'elle cherche à les connaître; il nous reste à dire comment elle s'applique au sol ou à une surface unie lorsqu'on essaye de s'en servir pour soutenir le corps en lui donnant un

diverses manières, comme les *bras des poulpes*, mais ils n'auraient aucun soutien s'ils étaient privés d'une partie résistante et dure. « Quand les articulations sont » toutes fléchies, nous nous servons des doigts comme s'ils n'avaient point d'os; quand » elles sont toutes étendues, les doigts sont comme s'ils n'avaient qu'un os. » (Galien, *ibid.*, p. 133.)

(1) C'est dans ces points que l'on trouve principalement les corpuscules de Pacini.

(2) Voyez Gratiolet, *An. comp. du syst. nerv.*, p. 407.

point d'appui. La main s'applique au sol en avant, par les extrémités des quatre doigts proprement dits, au milieu par les éminences palmaires, en arrière par deux points distincts du poignet, le plus interne de ces deux points correspondant au trapèze et le plus externe au pisiforme. Le pouce reste libre, et peut à volonté se relever ou traîner à terre. La main est plus ou moins renversée en arrière, soit qu'elle ne fasse encore avec l'avant-bras qu'un angle obtus, soit que l'angle devienne droit ou même légèrement aigu. Dans cette position, tout le poids du corps porte sur le poignet; la main proprement dite est presque inutile à la sustentation. Aplatie sur le sol, elle perd toute sa beauté; le membre qu'elle termine se trouve privé d'aisance et de liberté; les régions supérieures du corps offrent un aspect ridicule. La tête et la poitrine s'abaissent entre les bras; les coudes s'écartent du tronc; les mouvements, devenus difficiles, ne sont exécutés qu'avec un effort manifeste. Ce n'est même plus la marche souvent élégante de tant de Mammifères quadrupèdes, c'est une véritable reptation. Ainsi l'Homme, placé par le Créateur dans un noble rang au-dessus duquel il ne lui a pas été donné de s'élever, ne peut sortir de sa voie que pour s'abaisser et devenir inférieur à lui-même.

Pour compléter ces considérations générales sur la main de l'Homme, nous citerons les passages suivants, extraits des œuvres de Buffon, de Cuvier et de Blainville :

« Le sens du toucher est répandu dans le corps entier, mais il » s'exerce différemment dans les différentes parties. Le senti- » ment qui résulte du toucher ne peut être excité que par le » contact et l'application immédiate de la superficie de quelque » corps étranger sur celle de notre propre corps. Qu'on applique » contre la poitrine ou sur les épaules d'un Homme quelque » corps étranger, il le sentira, c'est-à dire il saura qu'il y a un » corps étranger qui le touche ; mais il n'aura aucune idée de la » forme de ce corps, parce que la poitrine ou les épaules ne » touchant le corps que dans un seul plan, il ne pourra en résul- » ter aucune connaissance de la nature de ce corps. Il en est de

» même de toutes les autres parties du corps qui ne peuvent » pas s'ajuster sur la surface des corps étrangers, et se plier pour » embrasser à la fois plusieurs parties de leur superficie ; ces » parties de notre corps ne peuvent donc nous donner aucune » idée juste de leur forme ; mais celles qui, comme la main, » sont divisées en plusieurs petites parties flexibles et mobiles, » et qui peuvent par conséquent s'appliquer en même temps » sur les différents plans de la superficie des corps, sont celles » qui nous donnent, en effet, les idées de leur forme et de leur » grandeur.

» Ce n'est donc pas uniquement parce qu'il y a une plus » grande quantité de houppes nerveuses à l'extrémité des doigts » que dans les autres parties du corps ; ce n'est pas, comme on » le prétend vulgairement, parce que la main a le sentiment » plus délicat, qu'elle est en effet le principal organe du toucher ; » on pourrait dire, au contraire, qu'il y a des parties plus sen- » sibles, et dont le toucher est plus délicat, comme les yeux, la » langue, etc. ; mais c'est uniquement parce que la main est » divisée en plusieurs parties toutes mobiles, toutes flexibles, » toutes agissantes en même temps et obéissantes à la volonté, » qu'elle est le seul organe qui nous donne des idées distinctes » de la forme des corps. Le toucher n'est qu'un contact de su- » perficie. Qu'on suppute la superficie de la main et des cinq » doigts, on la trouve plus grande à proportion que celle de tout » autre partie du corps, parce qu'il n'y en a aucune qui soit au- » tant divisée : ainsi elle a d'abord l'avantage de pouvoir pré- » senter aux corps étrangers plus de superficie ; ensuite les doigts » peuvent s'étendre, se raccourcir, se plier, se séparer, se join- » dre et s'ajuster à toutes sortes de surfaces ; autre avantage » qui suffirait pour rendre cette partie l'organe de ce sentiment » exact et précis qui est nécessaire pour nous donner l'idée de » la forme des corps. Si la main avait encore un plus grand » nombre de parties, qu'elle fût, par exemple, divisée en vingt » doigts, que ces doigts eussent un plus grand nombre d'articu- » lations et de mouvements, il n'est pas douteux que le senti- » ment du toucher ne fût infiniment plus parfait dans cette con-

» formation qu'il ne l'est, parce que cette main pourrait alors » s'appliquer beaucoup plus immédiatement et plus précisément » sur les différentes faces des corps, et si nous supposions qu'elle » fût divisée en une infinité de parties toutes mobiles et flexibles, » et qui puissent s'appliquer toutes en même temps sur tous les » points de la surface des corps, un pareil organe serait une » sorte de géométrie universelle (si je puis m'exprimer ainsi), » par le secours de laquelle nous aurions dans le moment même » de l'attouchement des idées exactes et précises de la figure » de tous les corps, et de la différence, même infiniment petite, » de ces figures. Si, au contraire, la main était sans doigts, elle » ne pourrait nous donner que des idées très-imparfaites de la » forme des choses les plus palpables, et nous n'aurions qu'une » connaissance très-confuse des objets qui nous environnent, ou, » du moins, il nous faudrait beaucoup plus d'expérience et de » temps pour les acquérir. » (Buffon, *Histoire naturelle de l'Homme. — Du sens général.*)

« L'Homme doit donc se soutenir sur ses pieds seulement. Il » conserve la liberté entière de ses mains pour les arts, et ses » organes des sens sont situés le plus favorablement pour l'ob- » servation.

» Ces mains, qui tirent déjà tant d'avantages de leur liberté, » n'en ont pas moins dans leur structure. Leur pouce, plus long à » proportion que dans les Singes, donne plus de facilité pour la » préhension des petits objets ; tous les doigts, excepté l'annu- » laire, ont des mouvements séparés, ce qui n'est pas dans les » autres animaux, pas même les Singes. Les ongles ne garnis- » sant qu'un des côtés du bout du doigt, prêtent un appui au » tact sans rien lui ôter de sa délicatesse..... » (Cuvier, *Règne animal.*)

De l'organe du toucher considéré comme actif ou de l'appareil du tact.

« Sous ce point de vue, le sens du toucher, ou sens général, » commence à se spécifier un peu ; aussi devient-il plus intéres- » sant en ce que dans son action l'animal n'est plus passif ; il » n'agit qu'avec volonté, et la connaissance qu'il lui donne du

» corps est beaucoup plus complète, puisqu'elle lui permet d'en » juger la forme.

» Son siége principal est toujours la peau, mais avec des mo- » difications particulières, dont les unes tiennent à cet organe et » les autres à l'appareil sous-jacent ou à la partie du corps sur » laquelle elle est appliquée.

» On peut s'en faire une idée, au moins de la dernière espèce, » en se rappelant que connaître la forme d'un corps, c'est rap- » porter tous les points de sa surface à un ou plusieurs points pris » dans son intérieur, et que par conséquent plus nous touche- » rons à ces points extérieurs à la fois ou presque à la fois, » et plus nous approcherons de connaître cette forme ; ainsi » donc, plus l'organe sur lequel la peau modifiée devra s'appli- » quer sera divisé, non-seulement dans le sens longitudinal, » mais encore dans le transversal, plus il approchera de pouvoir » s'appliquer sur tous les points d'un corps ; en sorte que l'or- » gane du toucher actif le plus parfait serait celui qui serait » entièrement flexible dans tous ses diamètres, et qui pourrait » ainsi se mouler exactement sur le corps à juger (1).

» Les modifications qui dépendent de la peau sont : 1° une » moins grande épaisseur du derme et une plus grande flexibi- » lité de son tissu ; 2° un moins grand développement du réseau » vasculaire ; 3° une plus grande abondance de nerfs et de pa- » pilles nerveuses qui finissent par être presque apparentes à » l'extrémité du derme ; 4° enfin, une diminution dans l'épais- » seur de l'épiderme (2).

» Celles qui tiennent au contraire à la partie du corps sur la- » quelle cette peau est appliquée constitue l'appareil du sens du » tact ; ce sont : 1° l'existence d'une sorte de coussinet sub- » pulpeux formé par le tissu cellulaire sous-dermien ; 2° la divi- » sion du substratum ou de la peau elle-même en une ou plu- » sieurs lanières susceptibles d'être écartées l'une de l'autre, et

(1) Blainville partage ici l'erreur de Buffon.

(2) Il y a ici évidemment une inexactitude. Ce qu'il faut, ce n'est pas que l'épiderme soit mince, mais qu'il ne soit ni trop mince, ni trop épais.

» fracturées en un plus grand nombre possible d'articulations » pouvant être fléchies indépendamment les unes des autres.

» Enfin il faut joindre à cela, comme dans l'action de » tout organe des sens produite par réflexion, un organe » réfléchissant ou intellectuel en rapport avec son développe- » ment, sans quoi il ne serait plus qu'un appareil de préhen- » sion.....

« L'Homme..... est, sous le rapport du nombre des parties » modifiées pour le tact, moins avantagé que certaines espèces » de Singes qui ont au moins les mains et les pieds propres à » palper ; mais il est bien récompensé par la perfection des mo- » difications de sa main qui peut toucher un globe presque dans » tous ses points, à cause de la longueur du pouce proportion- » née avec celle des doigts et de la possibilité de l'écarter de » ceux-ci, et ceux-ci les uns des autres. La modification de la » peau est encore plus parfaite ; l'épaisseur du coussinet grais- » seux sous-dermoïde, la largeur de la partie libre de l'extré- » mité des doigts produite par la diminution de celle de l'ongle, » et le soutien de cette pulpe par la résistance de celui-ci ; la » finesse du derme, la grandeur des papilles nerveuses, la min- » ceur de l'épiderme, et enfin la grosseur des nerfs qui se ren- » dent à l'extrémité des doigts, sont les éléments de l'organe du » tact le plus délicat. » (Blainville, *De l'organisation des animaux ou principes d'anatomie comparée*, p. 218.)

II. — Le pied de l'Homme.

Si la main, par sa liberté, par sa mobilité, par sa position au voisinage de la tête, est capable de mille usages et associée aux fonctions les plus élevées de la vie de relation, le pied semble, au contraire, avoir été rejeté à la base du corps pour servir uniquement à le soutenir dans la station verticale et dans la marche. Tous les détails de son organisation sont subordonnés à ce résultat, et, tandis que l'enfant, dès ses premiers mouvements, fait usage de ses mains pour saisir, le pied ne devient capable de fonctions analogues à celles de la main qu'à force d'habitude,

et par une éducation spéciale qui le détourne en quelque sorte de sa mission (1).

Le pied du Singe peut saisir, et, à ce point de vue, être considéré comme une main. Le pied de l'Homme est dépouillé de cette fonction; il ne la partage pas avec la main qui semble d'autant s'ennoblir (2). Le corps entier trouve dans cette circonstance un élément nouveau d'élégance et de majesté; le pied lui-même, étant mieux approprié à une fonction qui se lit dans sa forme, acquiert un degré de beauté que n'a pas la main postérieure des Singes.

Ici l'anomalie humaine est tellement apparente, qu'elle frappe immédiatement les regards. Quoiqu'il n'y ait pas un animal qui possède une main d'Homme, on peut dire encore que les Singes ont des mains ; le pied n'appartient qu'à l'Homme (3).

Par une disposition commune à beaucoup d'animaux mammifères, les deux os de la jambe sont fixés l'un près de l'autre dans

(1) Ceux qui possèdent cette habileté ne saisissent pas les objets, mais les retiennent par une pression latérale des doigts.

(2) Nous trouvons ici une application remarquable du principe de la division du travail sur lequel M. Milne-Edwards a tant insisté.

(3) « Le pied de l'homme est aussi différent de celui de quelque animal que ce soit » et même de celui du singe; le pied du singe est plutôt une main qu'un pied; les » doigts en sont longs et disposés comme ceux de la main, celui du milieu est plus » grand que les autres, comme dans la main; ce pied du singe n'a d'ailleurs point de » talon semblable à celui de l'homme : l'assiette du pied est aussi plus grande dans » l'homme que dans tous les animaux quadrumanes, et les doigts du pied servent » beaucoup à maintenir l'équilibre du corps et à assurer ses mouvements dans la » démarche, la course, la danse, etc. » (Buffon.)

« Le pied de l'homme est très-différent de celui des singes; il est large; la jambe » porte verticalement sur lui; le talon est renflé en dessous; ses doigts sont courts » et ne peuvent presque se ployer; le pouce, plus long, plus gros que les autres, est » placé sur la même ligne et ne leur est point opposable; ce pied est donc propre à » supporter le corps, mais il ne peut servir ni à saisir, ni à grimper, et comme de leur » côté les mains ne servent point à la marche, l'homme est le seul animal vraiment » bimane et bipède.

» .....Quand l'homme le voudrait, il ne pourrait marcher commodément à quatre » pattes; son pied de derrière, court et presque inflexible, et sa cuisse, trop longue, » ramènerait son genou contre terre ; ses épaules écartées et ses bras jetés trop loin » de la ligne moyenne, soutiendraient mal le devant de son corps.... » (Cuvier, *Règne animal.*)

une position invariable (1), et le pied ne s'articule avec eux que par le moyen d'un seul os. Chez l'Homme, les malléoles se dessinent fortement comme pour indiquer la puissance de la mortaise dont elles augmentent l'épaisseur et la résistance. L'astragale, volumineux, mobile surtout d'avant en arrière, peut à peine s'incliner sur les côtés. Sa poulie, dans la station verticale, regarde presque directement en haut ; elle est alors cachée dans l'articulation. Lorsque le pied s'étend fortement, elle se dessine sous la peau ; c'est elle et la tête de l'astragale qui produisent les plus fortes saillies du dos du pied. Le calcanéum, caractérisé par sa direction, s'incline en bas et en arrière, et sa partie postérieure, qui se détache comme une vaste apophyse, fait à elle seule plus de la moitié de cet os; son extrémité s'arrondit pour former le talon, principal appui destiné à supporter le poids du corps (2).

Comme l'astragale se continue par le scaphoïde et celui-ci par les trois cunéiformes, que suivent à leur tour les trois premiers métatarsiens et les trois premiers orteils; comme le calcanéum, à son tour, placé au-dessous de l'astragale, se continue par le cuboïde, et celui-ci par les deux derniers métatarsiens et les deux derniers orteils (3) ; on peut dire avec assez de

(1) D'où l'absence de pronation et de supination. — Parmi les Mammifères où les os de la jambe sont mobiles l'un sur l'autre, il faut citer certains Chiroptères, certains Didelphes, et les deux Ornithodelphes connus.

(2) Galien distinguait du reste du pied les trois premiers os du tarse.

« Voici donc trois parties du pied correspondantes à celles de la main : les doigts, » le métatarse et le tarse..... Quant à la partie du pied sous-jacente à la jambe, partie » sur laquelle ce membre tout entier repose perpendiculairement, et qui est commune » à tous les pieds, *elle n'a pas un nom unique comme le tarse et le métatarse*. Elle se » compose de trois os qui ont chacun leur nom, savoir : l'astragale, le calcanéum et le » scaphoïde. *Aucun de ces os n'a d'analogue dans la main*, ils sont uniquement des » organes de sustentation, tandis que tous les autres servent à la fois à la sustentation » et à la préhension. » (P. 235.) Cette vue de Galien se rapproche beaucoup de celle de Malgaigne dont nous avons parlé plus haut.

(3) L'astragale, le scaphoïde, les trois cunéiformes et les trois premiers doigts sont en série avec le tibia; le calcanéum, le cuboïde et les deux derniers doigts sont en série avec le péroné. L'astragale est donc l'os tarsien du tibia et le calcanéum l'os tarsien du péroné. Aussi est-il facile de concevoir que le calcanéum soit souvent en contact avec le péroné ; lorsqu'il est complétement séparé de cet os, comme chez l'homme, il lui est encore directement relié par un ligament.

vérité que le pied se développe comme un éventail, dont les rayons auraient leur centre commun sur l'articulation de l'astragale avec le calcanéum.

Le côté interne de l'éventail se trouve nécessairement plus élevé que le côté externe ; de là cette voûte plantaire appuyée en arrière sur l'apophyse calcanéenne, en avant sur les têtes des os métatarsiens, bien dessinée en dedans et sous la partie moyenne du pied, où concourt à la former la courbure transversale du tarse et l'évidement du calcanéum (1), beaucoup moins appréciable en dehors où pourtant elle n'est jamais nulle (2) ; de là encore l'inclinaison de la face dorsale du pied relevée en dedans, abaissée en dehors.

Le tarse occupe à lui seul la moitié de la longueur totale du pied. Le reste est fourni pour plus de moitié par le métatarse, en sorte que les orteils n'entrent pas pour le quart dans la longueur totale du pied (3).

De ces orteils ou doigts du pied, c'est habituellement le deuxième qui dépasse tous les autres. Le pouce, qui le dépasse quelquefois, lui est presque égal en longueur ; il est d'ailleurs le plus fort et le plus volumineux. Les autres orteils vont en diminuant de dedans en dehors, et les os métatarsiens diminuent dans le même sens. Il résulte de là que le pied s'effile en pointe, qu'il a sa plus grande longueur en dedans, et que son bord interne est plus épais que son bord externe. Sa plus grande largeur est au niveau de la tête du premier métatarsien.

Dans la station, le pied appuie sur le sol en arrière par le talon, en avant par les têtes des os métatarsiens. Les orteils restent libres, et peuvent à volonté ou se relever, ou se fléchir, et appuyer alors par leurs dernières phalanges.

Le pied s'applique donc au sol, en arrière, par un point unique,

(1) Chez l'homme, l'apophyse du calcanéum est creusée en bas et en dedans, mais non en haut.

(2) Galien, qui faisait ses dissections sur des singes, a dit que le cuboïde touchait le sol, ce qui n'est pas vrai pour l'homme.

(3) Quand on ne regarde que le dos du pied, il faut retrancher de cette longueur celle de l'apophyse calcanéenne, plus celle de l'articulation tibio-péronéo-tarsienne.

et en avant par cinq points séparés, mobiles comme les touches d'un clavier, et capables de se mouler pour ainsi dire sur une surface inégale.

Dans la marche, c'est d'abord le talon qui pose à terre, chargé de tout le poids du corps (1), puis l'autre extrémité de la voûte plantaire s'applique au sol. Puis le talon s'élève et quitte la terre, mais en même temps les orteils la touchent, et la jambe s'appuie sur une seconde voûte formée en arrière par les têtes des métatarsiens, en avant par les dernières phalanges. Enfin le métatarse lui-même quitte le sol, et le point d'appui n'est plus fourni que par les orteils; mais ceux-ci ne contribuent pas tous de la même manière à cette fonction. Si les quatre derniers orteils pressent à la fois, le pouce touche à peine le sol ; si, au contraire, le pouce est fortement appliqué, le second et le troisième orteil lui viennent seuls en aide. Il en est de même dans l'acte qui consiste à se dresser sur la pointe du pied.

Le talon supporte presque directement le poids du corps, mais il est incapable de fournir à lui seul un point d'appui suffisant pour maintenir l'équilibre. Cet équilibre d'ailleurs n'est jamais stable; il est à chaque instant troublé par quelque impulsion qui emporte la masse en avant ou en arrière, ou sur les côtés. Aussi un calcanéum, dirigé verticalement en bas, n'eût pas répondu au but de la nature comme un calcanéum dirigé obliquement en arrière, auquel cette inclinaison permet de servir à l'insertion d'un muscle puissant, en même temps qu'elle lui fait partager le poids du corps avec l'extrémité antérieure de la voûte plantaire. L'extrémité antérieure du métatarse arrête le mouvement qui entraînerait le corps en avant ; mais elle y contribue surtout par sa partie interne. Son élargissement lui permet de s'opposer par son bord externe au mouvement qui entraînerait la masse du corps sur le côté. Si la jambe se dresse sur les têtes métatarsiennes, les orteils viennent à leur tour

(1) Aussi le talon de l'homme est-il très-large et très épais.

« L'astragale est le plus important des os du pied qui concourent à cette partie, et » le calcanéum est le plus important de ceux qui servent à la station. » (Galien, *ibid.*, p. 241.)

s'opposer à la chute en avant. Enfin, si l'on se dresse sur la pointe du pied, le second et le troisième orteils viennent en aide au pouce pour s'opposer aux mouvements de latéralité.

Il est facile de voir que le talon, la partie interne du tarse et du métatarse, ainsi que le pouce, contribuent à supporter les plus fortes pressions et que le reste du pied sert principalement à maintenir l'équilibre.

Donc le gros orteil est tellement destiné à la station et à la marche qu'il y contribue plus directement que tout le reste du pied, si l'on excepte le talon. De là son volume considérable (1), sa direction à peu près constante (2), et son peu de mobilité si on la compare au pouce de la main. De là son union avec les autres doigts, tellement intime qu'un faisceau musculaire a pour fonction de serrer le faisceau des os du métatarse (3).

Cette union de toutes les parties du pied se manifeste dans sa forme générale par la continuité des surfaces, et par la grâce des courbes qu'elles décrivent.

Les limites extérieures du pied sont indiquées sur les côtés par les malléoles, en arrière par la ligne qui les unit, en avant par le pli qui se dessine dans la flexion (4),

La face dorsale du pied n'offre que peu d'inégalités (5); les têtes des métatarsiens n'apparaissent que dans l'extrême flexion des orteils; habituellement, ces derniers étant relevés, elles se trouvent dissimulées, et leur place est marquée par une dépression.

La face plantaire du pied ne présente aucune saillie osseuse.

Cette face plantaire est bien plus étendue que la face dorsale; elle la dépasse de toute la longueur du talon, qui comprend non-

(1) Son métatarsien et ses phalanges sont à la fois plus longs, plus larges et plus épais qu'aux autres doigts.

(2) Il n'a aucun mouvement d'opposition, et ne fait que se rapprocher ou s'écarter du second doigt. Aussi son articulation avec le premier cunéiforme est-elle plane et n'est-elle nullement latérale.

(3) C'est la portion transverse de l'abducteur qui chez l'homme est séparée de la portion oblique par un espace triangulaire.

(4) Vers le côté interne du pied, la peau est soulevée par le tendon du jambier antérieur dont la saillie se dessine fortement lorsque ce muscle se contracte.

(5) Les plus fortes sont celles que dessinent la tête de l'astragale et le scaphoïde.

seulement la saillie de l'apophyse calcanéenne, mais toute l'épaisseur du bas de la jambe. Elle présente une concavité correspondant à la voûte osseuse qui n'est pas comblée par les parties molles (1). Elle offre deux éminences, correspondant aux éminences thénar et hypothénar de la main, soulevées également par des masses musculaires, mais, proportionnellement, beaucoup moins développées (2). La peau, beaucoup plus fine dans le creux du pied, où son épiderme n'a qu'une épaisseur médiocre, est très-épaisse et doublée dans ses aréoles d'une couche graisseuse remarquable sous le talon ainsi qu'à l'extrémité antérieure de la plante où elle forme une sorte de disque qu'il est difficile de diviser en plusieurs éminences analogues à celles de la main (3).

L'épiderme y est très-épais, mais il n'en est pas moins couvert de lignes papillaires faciles à distinguer et à décrire.

Aux deux phalanges du pouce, et surtout à la phalange terminale, la peau est également doublée d'une pelote graisseuse. Celle de la dernière phalange est seule remarquable ; elle forme un torus tactile très-aplati soutenu par un ongle large et puissant. Aux autres orteils, la pelote de la dernière phalange est seule remarquable, elle forme un torus tactile bien arrondi soutenu par un ongle moins puissant.

Si l'on regarde les orteils par leur face dorsale, ils paraissent libres et dégagés. Mais, à la face opposée, la plante se prolonge comme à la paume de la main sur une partie des premières phalanges, et, comme la deuxième phalange est excessivement courte, la pelote de la troisième phalange est presque contiguë au repli de la plante.

La plante du pied n'offre pas les grands plis qui, à la paume de la main, coïncident avec les mouvements des doigts. Il y a un grand pli transversal légèrement concave en avant, qui part du

(1) L'aponévrose plantaire, en comprimant ces parties, contribue beaucoup à la forme de cette plante.

(2) Ces muscles font à peine de saillie le long du bord externe et du bord interne du pied. Le long du bord externe un bourrelet graisseux dépasse le métatarsien.

(3) C'est une ressemblance avec les Carnassiers et les Rongeurs.

bord externe, en arrière, de l'articulation métatarso-phalangienne, et qui va se terminer entre le pouce et le second doigt. Un autre pli moins marqué, placé plus en arrière, va d'un côté à l'autre du pied en passant derrière l'articulation métatarso-phalangienne du pouce. Il y a, en outre, quelques plis longitudinaux dont le plus fort se trouve entre le pouce et le second doigt.

Le pied de l'homme, incapable de saisir, peut tout au plus s'appliquer à un corps rond par la concavité de sa voûte plantaire (1), mais il est disposé pour se poser avec solidité sur une surface inégale aussi bien que sur une surface unie. Il peut également juger de certaines qualités extérieures des corps, soit qu'il les tâte avec le talon ou avec la plante, soit qu'il cherche à les toucher avec le bout des orteils. Dans la marche, le pied apprécie l'état de la surface du sol sur lequel il appuie. Alors les éminences métatarsiennes sont tendues par l'aponévrose plantaire en même temps qu'elles sont pressées par tout le poids du corps ; mais, lorsqu'on tâte avec ces mêmes éminences, le pied se place dans une position moyenne, l'aponévrose plantaire et les éminences se détendent à l'opposé de ce qui a lieu pour la

(1) ..... « La variété dans la station lui a été attribuée en propre, puisqu'il avait » besoin de marcher dans tous les lieux difficiles, ce qui ne lui eût pas été possible si » les pieds n'avaient pas présenté des articulations variées. A propos des mains, nous » avons démontré que de leur cavité intérieure et de leurs articulations variées résultait » pour elles la faculté de s'adapter à toutes les formes d'un corps ; de même, les pieds, » qui imitent les mains autant que possible, jouissent sur tous les terrains d'une assiette » solide, grâce à leurs articulations variées et à la cavité qui occupe précisément la » partie destinée à fouler les aspérités. Si l'on voulait rappeler dans une définition » unique et concise les avantages du pied de l'homme, on dirait qu'ils tiennent à la » division des doigts et à la cavité qu'il présente au milieu de la cavité inférieure En » effet, vous ne sauriez reconnaître avec plus d'évidence combien ces avantages contri- » buent à l'assurance de la marche sur un terrain convexe, qu'en considérant un » homme qui monte sur une échelle longue et mince. Avec le creux de son pied, il » embrasse la convexité des échelons, puis repliant les deux extrémités, ses doigts et » son talon autant qu'il est possible, il arrondit la plante qui embrasse comme une » main le corps sous-jacent. » (Galien, p. 239.)

« Cette cavité (la cavité plantaire) paraît avoir été pratiquée pour trois motifs : l'élé- » vation des parties internes du pied, la préhension et enfin la légèreté. Le premier » importe à la sûreté de la station, le second à la variété de la marche, le troisième à » la rapidité du mouvement. » (*Ibid.*, p. 241.)

main. Du reste, c'est seulement avec l'extrémité des orteils que l'on cherche à toucher ou à connaître les corps de petites dimensions. Mais ici, le rôle de l'index appartient nécessairement au gros orteil qui conserve un certain degré d'indépendance par sa position, sinon par sa mobilité.

Les puissances qui meuvent le pied ou ses diverses parties, c'est-à-dire les muscles, tout en répétant sous certains rapports celles qui meuvent la main, sont modifiées précisément en raison des différences que nous venons de signaler dans la forme et les fonctions de ces deux organes (1).

(1) A la face dorsale du pied, il y a un muscle pour le côté interne du tarse et le premier métatarsien, le jambier antérieur; un autre pour le côté externe du tarse et le cinquième métatarsien, le court péronier latéral; mais il n'y a pas de muscle pour le deuxième et le troisième métatarsiens. Tous les doigts ont des extenseurs profonds, ceux des quatre premiers doigts étant fournis par le pédieux, celui du cinquième doigt par une expansion du court péronier. Enfin tous les doigts ont un extenseur superficiel. Les interosseux offrent cette différence avec ceux de la main, qu'ils sont ordonnés par rapport au second doigt considéré comme l'axe du pied. Les muscles de l'éminence thénar et de l'éminence hypothénar sont moins indépendants. L'abducteur du pouce, qui correspond à l'abducteur de la main, est divisé en deux faisceaux, l'un oblique, l'autre transverse. Cet abducteur n'envoie chez l'homme aucun tendon à la première phalange du pouce.

Les fléchisseurs profonds des doigts viennent l'un du tibia, l'autre du péroné. Le premier donne aux quatre doigts proprement dits; le second donne au pouce, mais il envoie au premier une expansion qui répand ses fibres entre ses quatre tendons. Le fléchisseur des secondes phalanges est fourni par un muscle séparé qui vient du calcanéum. Tous les doigts, excepté le pouce, ont un muscle lombrical. Le fléchisseur profond des doigts quatre proprement dits est bridé par un frein charnu très-fort venant du calcanéum, qui est l'accessoire en chair carrée.

Il y a en outre, à la face plantaire, un muscle tarsien, allant au calcanéum, correspondant au cubital antérieur qui va au pisiforme, c'est la masse des muscles jumeaux et soléaires.

Le petit palmaire est représenté par le plantaire grêle qui va au calcanéum et à l'aponévrose plantaire.

Le grand palmaire est représenté par le jambier postérieur qui s'insère au troisième cunéiforme et par expansion sur le métatarse.

Enfin il y a au pied un muscle qui n'existe pas à la main; c'est le long péronier latéral qui se fixe à la face plantaire du premier métatarsien.

Les artères du pied ne forment qu'une seule arcade. Les veines se rassemblent de même à la face dorsale.

Les doigts ont, comme à la main, quatre filets nerveux, deux plantaires et deux dorsaux, mais les troncs d'où ils émanent, et dont nous nous abstenons de répéter ici la description, ne sont pas les représentants de ceux de la main.

Les vaisseaux et les nerfs offrent peut-être de plus grandes différences.

Nous avons exposé d'une manière générale les principaux caractères du pied humain, si nous cherchons à le définir en le comparant à la main, nous dirons qu'on ne peut pas le considérer au même degré comme un organe de mesure et de toucher, que ce n'est pas un organe de préhension, mais que c'est un organe admirable de locomotion merveilleusement adapté à un corps qui se dresse verticalement et qui conserve cette direction au milieu des mouvements les plus divers.

III. — La main antérieure des Singes.

Chez les Singes, le membre thoracique est terminé par une main vraiment digne de ce nom si l'on considère sa forme générale et plusieurs particularités qui la rapprochent de celle de l'Homme.

Elle est reliée à l'avant-bras par une partie rétrécie, un poignet, auquel succède une partie pleine, étalée, dont une des faces légèrement convexe mérite d'être appelée le dos de la main, et l'autre, modérément concave, d'en être nommée la paume. Elle finit par des doigts arrondis, longs et déliés, pourvus d'un ongle véritable formé d'une lame cornée qui peut être plus ou moins convexe, mais qui n'est jamais carénée ni comprimée sur les côtés (1), lame élastique résistante, quoique légèrement flexible, bien plus destinée à soutenir la pulpe de la phalange qu'à devenir une arme offensive. Ces doigts sont doués d'une grande mobilité ; ils conservent toujours un degré remarquable d'indépendance, et peuvent exécuter isolément des mouvements de latéralité. Chez les espèces qui ont un pouce, l'opposition se produit, en sorte qu'il est toujours possible de saisir les objets, soit entre les doigts et la paume de la main, soit entre le pouce et les doigts (2).

(1) Il faut en excepter les Hapalidés, c'est-à-dire le groupe des Ouistitis qui d'ailleurs, comme le dit Cuvier, ne répond pas entièrement aux caractères communs des autres Singes.

(2) Le pouce leur est d'ailleurs de peu d'usage pour saisir les branches; aussi est-il

Dans toute l'étendue de la paume et de la face palmaire des doigts, la peau, soutenue par une couche de parties molles formant en plusieurs points des éminences remarquables, est couverte de papilles disposées en séries régulières toujours apparentes quelle que soit l'épaisseur de l'épiderme (1), et grâce à la mobilité du radius, cette surface sensible peut se tourner en divers sens (2).

Un organe qui présente ces caractères est nécessairement une main. Mais, si nous entrons dans un examen plus détaillé, loin de voir augmenter le nombre des ressemblances, ce sont au contraire les différences que nous voyons se multiplier.

Aucun Singe n'a une main semblable à celle de l'homme, et d'un autre côté les diverses espèces de Singes se distinguent tellement les unes des autres sous ce rapport, que pour établir une comparaison complète, il faudrait étudier à part chacune de ces espèces. N'ayant pas eu pour objet de traiter un sujet aussi étendu, nous nous bornerons à signaler quelques faits principaux.

Au point de vue du système osseux, nous trouvons d'abord que chez tous les Singes, à l'exception du Gorille et du Chimpanzé, le carpe se compose de neuf os au lieu de huit que l'on rencontre chez l'Homme (3).

Ce neuvième os, que Blainville nommait l'*intermédiaire* (4), joue probablement un rôle intéressant dans les mouvements de

toujours court; il est même très-réduit et quelquefois manque d'une manière absolue chez certaines espèces essentiellement arboricoles.

(1) L'épiderme des mains est très-épais chez le Gorille, mais la grande sensibilité de la peau n'en est pas moins démontrée par le développement des lignes papillaires.

(2) La mobilité du radius est excessive chez quelques Singes; c'est peut-être chez le Gibbon qu'elle atteint son plus haut degré, la supination peut être fortement exagérée par la torsion de l'avant-bras. Chez d'autres, au contraire, tels que les Papions, la supination est incomplète.

(3) « Le carpe des Singes a un os de plus que celui de l'homme. Il est situé entre » le scaphoïde, le trapèze et le grand os, et peut être considéré comme un démem- » brement de ce dernier; leur os pisiforme est plus saillant parce que sa forme est » beaucoup plus allongée et qu'il sert pour ainsi dire de talon à la main. » (Cuvier, *An. comp.*, 2e éd., p. 435.)

(4) Nous préférons cette expression à celle de *surnuméraire*, employée par Cuvier. Nous pensons aussi que l'intermédiaire est un démembrement, non pas du grand os,

l'articulation radio-carpienne qui présente chez les Singes une grande mobilité. Le pyramidal participe plus directement à l'articulation du corps avec l'avant-bras. Le pisiforme, bien plus volumineux que chez l'homme, forme à la main une sorte de talon qui s'incline le plus souvent vers l'avant-bras (1) ; il s'articule avec l'apophyse styloïde du cubitus. Le grand os, moins volumineux, fait moins de saillie à la face dorsale du poignet. Les os du métacarpe sont plus courbés, plus allongés, leur tête est plus volumineuse (2). Les premières phalanges sont généralement d'une grande longueur, tandis que les secondes et surtout les troisièmes phalanges sont relativement plus courtes. Les phalanges terminales surtout sont souvent d'une brièveté remarquable et leur extrémité n'est pas toujours élargie.

Le pouce, qui n'est jamais aussi long que chez l'Homme, n'atteint jamais le milieu de la seconde phalange de l'index. Par suite de la longueur des doigts et de la brièveté du pouce, le mouvement d'opposition est bien plus borné ; à peine peut-on dire que le pouce s'oppose, ce sont bien plutôt les autres doigts qui viennent s'opposer à lui (3).

Les phalanges sont généralement remarquables par leur courbure (4). Elles offrent aussi à leur face palmaire des gouttières profondes. Ces gouttières sont remplies par les tendons et leurs gaînes, qui sont à leur tour recouverts par les pelotes tactiles de la main et des doigts ; mais comme les tendons sont exactement

dont la forme n'est en rien altérée, mais du scaphoïde qui perd ici la saillie que l'on voit chez le Gorille et le Chimpanzé s'avancer entre le scaphoïde et le grand os.

(1) Cette inclinaison n'existe pas chez les Anthropoïdes. Il y a chez tous les Singes, comme chez l'Homme, un ligament triangulaire dans l'articulation radio-carpienne.

(2) Ce volume des têtes des métacarpiens est important à considérer chez le Gorille, car il donne à la main un excès de largeur qui, n'étant pas le résultat des proportions mêmes de cette main, ne doit pas être considéré comme un caractère anthropoïde.

(3) Généralement les Singes saisissent les petits objets entre le pouce et le côté radial de l'index.

(4) « Dans les Orangs, les Gibbons, les Semnopithèques et les Atèles, les premières » phalanges, et même un peu les secondes, sont élargies et arquées, disposition qui per» met à ces animaux essentiellement grimpeurs de saisir les branches avec force pour » s'y suspendre. » (Cuvier, *An. comp.*, p. 546.)

Chez les jeunes Orangs morts en captivité la courbure des phalanges est quelquefois très-exagérée.

appliqués aux surfaces osseuses, cette courbure est bien en rapport avec la forme des branches cylindriques que les mains des Singes doivent saisir.

Le dos de la main est plus ou moins velu, plus ou moins lisse ou rugueux (1).

Les ongles, qui rappellent beaucoup ceux de l'Homme, en diffèrent pourtant par une plus forte courbure et par l'enroulement de leurs parties latérales (2).

Il faut surtout remarquer l'étendue de la paume qui paraît encore plus grande à cause de l'étroitesse de la main (3). Cette longueur de la paume se trouve encore augmentée par la manière dont se prolonge en haut le pisiforme, et par la quantité dont elle dépasse en bas le métacarpe, ce qui tient à la longueur des premières phalanges dont elles recouvrent près de la moitié. Il y a, en outre, souvent des palmures qui brident la partie libre des doigts.

Les éminences palmaires sont remarquables par leur saillie. Chez les Anthropoïdes eux-mêmes, cette saillie est plus forte que chez l'Homme ; chez les Orangs, le bord de la paume en s'appliquant dans la flexion à la base des doigts y détermine des dépressions permanentes en forme de godets.

Les plis de la main diffèrent de ce qu'on voit chez l'Homme. Ceux qui correspondent à la flexion des doigts vont directement d'un côté de la main à l'autre, et il n'y a pas de pli particulier qui corresponde à la flexion des trois derniers doigts pendant que l'index reste étendu (4). Chez les Ouistitis, le pouce se fléchit dans un même plan avec les autres doigts, et il en résulte un pli

(1) Chez les Singes qui s'appuient sur la face dorsale des phalanges, cette face dorsale est couverte de callosités.

(2) On trouve souvent un bourrelet entre le torus tactile et la partie libre de l'ongle.

(3) M. Gaddi, dans un travail sur la comparaison de la main humaine avec celle des Singes, a indiqué un moyen ingénieux de comparer les diamètres de ces deux mains. Voyez l'analyse de ce mémoire dans les *Bulletins de la Société d'anthropologie.*

(4) Ce pli existe chez l'Homme au moment de la naissance.

Voy. pour plus de détails : Gratiolet et Alix, *Recherches sur l'anatomie du Troglodytes Aubryi*, dans *Nouv. arch. du Mus.*, t. II, 1866.

transversal qui va d'un côté à l'autre de la paume en passant sous la base du pouce.

Enfin, comme nous le verrons dans le chapitre consacré à ce sujet, les lignes papillaires décrivent des figures caractéristiques. Le torus tactile des phalanges terminales est moins large, moins étendu, plus acuminé que chez l'Homme, et le sommet de ce torus est plus rapproché de la partie libre de l'ongle.

Considérée dans l'ensemble de sa forme, une main de Singe est plus longue et plus étroite qu'une main d'Homme ; elle a le pouce plus court ; on voit même ce dernier doigt disparaître, en sorte que la main devient incomplète (Colobes, Atèles).

Les muscles de la main chez les Singes diffèrent peu de ceux de l'Homme. Cependant on observe, du côté de la face dorsale, que le court extenseur du pouce n'existe pas, mais qu'en revanche l'abducteur du pouce se compose de deux faisceaux plus ou moins confondus (1), l'un carpien et l'autre métacarpien. Il y a un extenseur profond pour chaque doigt chez tous les Singes, à l'exception du Gorille et du Chimpanzé qui n'en ont jamais pour le médius, et qui n'en ont pas toujours pour l'annulaire.

Du côté palmaire, les fléchisseurs profonds n'ont en général que peu d'indépendance ; ils forment une masse commune, dans laquelle est confondu celui du pouce, en sorte que la flexion des cinq doigts est simultanée (2). Dans le Gorille et le Chimpanzé, le tendon du pouce, excessivement réduit, se rattache encore à la masse commune, au lieu d'être la terminaison d'un faisceau musculaire indépendant et isolé ; chez l'Orang, il manque d'une manière absolue.

Quant aux muscles interosseux et à ceux des éminences thénar et hypothénar, ils sont les mêmes que chez l'Homme, et ne diffèrent guère que par un moindre volume. Il faut noter cependant que l'adducteur transverse du pouce, au lieu de se terminer sur la première phalange, envoie un tendon à la phalange ter-

(1) Ces deux muscles sont complétement séparés chez les Singes anthropoïdes de l'ancien continent.

(2) Lorsque sur le cadavre on tire le tendon commun, le pouce se fléchit d'abord et les autres doigts se rabattent sur lui. C'est ce qu'on observe très-bien sur une Guenon, un Macaque ou un Papion.

minale. Ce tendon est latéral chez tous les Singes, à l'exception de l'Orang ; mais chez celui-ci, il se place dans l'axe de la première phalange, et se rend au milieu de la base de la phalange terminale, pour laquelle il remplace le long fléchisseur.

Les nerfs et les vaisseaux, considérés au point de vue de leur distribution, diffèrent à peine de ceux de l'Homme. Le fait le plus intéressant à noter est la prédominance d'une artère radiale superficielle, qui remplace en quelque sorte l'artère radiale profonde.

Par ses proportions générales, une main de Macaque ou de Magot se rapproche plus de la main humaine que celle d'un Singe anthropoïde. En effet, la paume est moins longue par rapport à sa largeur, et les doigts sont également moins longs par rapport à l'ensemble de la main ; elle diffère davantage de la main humaine par le prolongement de son talon et par la saillie des pelotes digito-métacarpiennes. Ces Singes, en effet, en marchant s'appuient sur la paume de la main (1), et les doigts restent étendus. Les Singes anthropoïdes, au contraire, ont les pelotes digito-métacarpiennes moins saillantes ; en marchant, ils ne s'appuient pas sur la paume, mais sur le dos des doigts (les Orangs sur les premières phalanges, les Chimpanzés et les Gorilles sur les secondes) ; chez eux, la paume est réservée pour la préhension, les doigts ne s'étendent jamais complétement et conservent une certaine courbure. Ils ont le pouce très-réduit, plus chez le Gorille que chez le Chimpanzé, plus encore chez l'Orang que chez le Gorille. Cependant les Singes sans pouce ne se trouvent point parmi eux ; ce sont les Colobes parmi les Semnopithèques, les Atèles parmi les Sapajous.

En partant des Macaques et des Guenons comme d'un terme moyen, on peut passer, d'une part, à des Singes plus marcheurs, les Papions, et, d'autre part, à des Singes plus préhenseurs : ainsi, chez les Semnopithèques, on voit la main s'allonger, et par eux on arrive aux Gibbons et aux Orangs ; d'un autre côté, on arrive directement des Macaques et des Papions aux Chim-

(1) Ils appuient peu sur le talon de la main, et le poids porte principalement sur les pelotes digito-métacarpiennes.

panzés et aux Gorilles ; nous verrons ces faits, que révèle d'ailleurs l'étude du cerveau, confirmés par la disposition des lignes papillaires.

Nous terminerons ce chapitre en parlant de ce caractère remarquable que nous rencontrons chez les Sapajous, c'est-à-dire de cette queue prenante qui joue chez eux le rôle d'une cinquième main. Toute la face inférieure de cette queue est revêtue d'une peau nue, couverte de lignes papillaires ; la dernière vertèbre, semblable à une phalange unguéale, présente un véritable torus tactile, et les vertèbres qui la précèdent, moulées en forme de phalanges, se plient et s'étendent comme un long doigt. Cet organe préhenseur ne semble pas indiquer chez eux un grand degré d'élévation ; il paraît, au contraire, avoir été proscrit comme une superfluité chez les espèces anthropoïdes de l'ancien continent.

IV. — Le pied ou main postérieure des Singes.

Le membre abdominal des Singes est terminé par un organe qui participe à la fois de la nature de la main et de celle du pied, sans réaliser complétement l'un ou l'autre de ces deux types considérés chez l'Homme.

Attaché à une jambe, dont les deux os n'exécutent l'un sur l'autre aucun mouvement de pronation ou de supination (1), articulé avec cette jambe par un seul os, l'astragale, cet organe se rapproche encore du pied humain par la forme et la disposition du calcanéum, de l'astragale et du scaphoïde qui composent la première rangée des os du tarse, tandis que par sa partie antérieure, c'est-à-dire la seconde rangée du tarse, le métatarse et les doigts, il revêt incontestablement les caractères d'une main. Les doigts sont allongés, et le médius est le plus long. Le pouce est indépendant et opposable, et, comme il est plus fort, plus long, plus développé que celui de la main antérieure (2), les

(1) Ils sont plus lâchement unis que chez l'homme, ce qui permet un peu de mobilité.

(2) Chez les Orangs, où le pouce de la main postérieure est très-réduit, il l'est encore moins que celui de la main antérieure.

auteurs qui font consister le principal caractère d'une main dans la présence d'un pouce opposable et dans la faculté de saisir, affirment avec raison que les Singes possèdent à l'extrémité du membre abdominal une véritable main bien plus digne de ce nom que celle qui termine le membre thoracique, laquelle est mieux disposée pour accrocher que pour saisir.

Ce pouce en même temps diffère de celui d'un pied d'Homme par une moindre longueur, et, par sa forme générale, ressemble plus à celui de la main. L'articulation de son métatarsien avec le premier cunéiforme se fait soit par emboîtement réciproque, soit par des surfaces cylindriques, dont l'une emboîte l'autre, et cette articulation est toujours très-latérale.

D'un autre côté, cette main postérieure n'est pas soumise aux regards ; elle tâte en aveugle les objets qu'elle saisit comme le pied tâte le sol, et si elle peut s'opposer par une sorte de demi-pronation à celle du côté opposé, avec laquelle même elle entrecroise facilement ses doigts, cela tient à une rotation exagérée de la cuisse en dehors, et à la laxité de l'articulation de la jambe avec l'astragale (1).

La plupart des autres détails qu'il nous reste à signaler indiquent des différences entre cette main postérieure des Singes et le pied de l'Homme. Ce que nous allons dire est principalement applicable aux trois genres dits Anthropoïdes.

La voûte plantaire est à peine indiquée ; tout le bord externe du pied peut s'appliquer au sol. Chez les Singes anthropoïdes eux-mêmes, l'apophyse du calcanéum n'est pas inclinée en bas, et chez les autres elle est relevée. Ce pied convient mal à la station verticale ; pour qu'il s'applique au sol dans toute son étendue, il faut que la jambe soit très-inclinée en avant. D'une part,

(1) Cette position de la plante est le résultat : 1° de l'excessive rotation de la cuisse ; la tête du fémur sort presque de la cavité cotyloïde ; 2° de la rotation de la jambe en dehors, qui est surtout très-forte dans la flexion ; 3° de la rotation de l'astragale dans la mortaise péronéo-tibiale, rotation qui est surtout très-forte dans l'extension du pied ; 4° de la mobilité de l'astragale sur le calcanéum ; 5° de la rotation du scaphoïde sur l'astragale et du cuboïde sur le calcanéum ; 6° de la torsion de la deuxième rangée des os du tarse et du métatarse ; 7° de l'inclinaison en renversement total du pied, par inclinaison latérale de l'astragale dans la mortaise.

il peut se placer beaucoup plus complétement dans l'axe de la jambe, et, d'autre part, se plier sur elle davantage (1), et la forme générale de la jambe se rapproche plus de celle de l'avant-bras.

L'axe de l'astragale et celui du calcanéum sont plus divergents que chez l'Homme (2).

Les articulations des os du tarse entre eux et avec ceux du métatarse sont plus lâches que chez l'Homme.

Les os du métatarse, qui sont moins longs que chez l'Homme, sont fortement courbés ; mais cette courbure est voisine de leur base, tandis qu'à la main antérieure elle est plus voisine de la tête du métacarpien. De même qu'à la main antérieure, les phalanges sont courbées : la première est la plus longue, la deuxième est creusée d'une profonde gouttière, où se logent les tendons des muscles fléchisseurs.

L'aponévrose plantaire n'a pas la même force que chez l'Homme, et il en résulte que la peau de la plante est moins tendue ; d'ailleurs les phalanges sont, ainsi que la plante, pourvues d'éminences tactiles (3). Cette plante s'étend depuis le talon jusqu'à la moitié des premières phalanges ; la présence de palmures peut en augmenter l'étendue apparente. Les éminences tactiles sont importantes à considérer ; il y en a une sur le talon, plus ou moins soutenue par une pelote graisseuse, deux pour le thénar et l'hypothénar, et trois autres situées sur la base des premières phalanges ou dans leurs intervalles.

Toute cette plante est couverte de lignes papillaires ; elle est parcourue par des plis beaucoup plus marqués que chez l'Homme : les uns transversaux, les autres longitudinaux. Les plis interdigitaux sont, comme à la main, séparés par de plus grands intervalles.

Chez les Magots, les Macaques et les Papions, les doigts n'ont qu'une longueur médiocre ; la plante est allongée, le talon relevé, et les pelotes digito-métatarsiennes forment des bourre-

(1) La saillie du tendon du jambier antérieur est beaucoup moins forte.

(2) La tête de l'astragale est très-inclinée en dedans.

(3) Les éminences tactiles de la plante sont bien distinctes.

lets arrondis. Les doigts sont plus longs que chez les Semnopithèques, et c'est chez l'Orang que cette longueur atteint son maximum pour les quatre doigts proprement dits, le pouce restant très-court. Ils sont très-longs aussi chez les Atèles, mais le sont un peu moins chez les autres Singes du nouveau continent.

Les Chimpanzés diffèrent des Orangs par une longueur bien moindre des quatre doigts proprements dits, et une plus grande longueur du pouce qui atteint la base de la phalange du second doigt. Chez les Gorilles, les doigts sont encore plus courts, et chez les mâles cette brièveté semble encore plus grande, par suite des palmures qui réunissent les doigts jusqu'à la base de la troisième phalange, et exagèrent ainsi l'étendue apparente de la plante. Cette circonstance, ainsi que le volume du pouce qui atteint la base de la première phalange du second doigt, et enfin la largeur du talon donne à ce pied du Gorille un aspect beaucoup plus humain, et produit une illusion qu'une analyse attentive peut seule dissiper.

Chez les Singes anthropoïdes, les pelotes digito-métatarsiennes sont moins épaisses et moins saillantes: Et en effet, de même que pour la paume de la main antérieure, la plante des pieds, ou main postérieure, sert à la préhension beaucoup plus qu'à la marche. Ce pied s'appuie principalement sur son bord externe, sur le dos des deux derniers doigts à demi fléchis, et, d'autre part, sur le pouce et l'éminence thénar ; rien de cela ne se rapproche de la station humaine.

Les muscles de la face dorsale du pied n'offrent de différence caractéristique avec ceux du pied de l'Homme que dans la subdivision du jambier antérieur en deux faisceaux, l'un tarsien, l'autre métatarsien. Les interosseux sont groupés comme à la main par rapport au troisième doigt pris comme axe, tandis qu'ils se groupent chez l'Homme par rapport au second doigt. Les muscles de la face plantaire diffèrent davantage ; l'abducteur du pouce forme un triangle charnu non interrompu, qui couvre les deux premiers espaces intermétatarsiens depuis la base des doigts jusqu'au tarse. Chez le Gorille et le Chimpanzé seulement, son faisceau transverse s'étend jusqu'au quatrième métatarsien. Ce

muscle ne se fixe pas seulement à la base de la première phalange du pouce; il émet un tendon qui va retrouver la base de la phalange terminale. Ce tendon, qui est latéral chez tous les autres Singes, se place chez l'Orang-Outan dans l'axe de la première phalange, où il remplace le fléchisseur profond.

Les fléchisseurs profonds des doigts émanent, de même que chez l'Homme, de deux faisceaux charnus : l'un qui vient du péroné, l'autre qui vient du tibia; chez le Gorille et le Chimpanzé, la distribution des tendons de ces deux muscles se fait d'une manière très-distincte. Le muscle qui vient du péroné donne au pouce, au troisième et au quatrième doigts; celui qui vient du tibia donne au second et au cinquième. Une expansion fibreuse, assez lâche, établit seule une connexion entre les deux muscles. Chez l'Homme, le muscle qui vient du péroné fournit au pouce un gros tendon, d'où se détache une expansion qui distribue des fibres entre les quatre autres tendons. Il y a là une grande différence avec le Gorille et le Chimpanzé; mais, si l'on examine les autres Singes, la différence n'est pas aussi grande. En effet, chez l'Orang, le tendon du pouce manque, et il en résulte que le muscle inséré sur le péroné ne donne qu'au second et au troisième doigts.

On rencontre d'ailleurs sous ce rapport des variations individuelles (1).

Les fléchisseurs des secondes phalanges diffèrent beaucoup plus de ceux de l'Homme. Chez l'Homme, en effet, les quatre tendons émanent d'un faisceau charnu isolé qui vient du calcanéum, et l'on trouve seulement une connexion fibreuse entre le tendon du troisième doigt et la masse du fléchisseur profond. Chez tous les Singes, une partie des tendons superficiels est fournie par un faisceau charnu, qui émane du tronc tendineux du fléchisseur profond. Chez l'Orang, le faisceau charnu qui se fixe au calcanéum envoie des tendons au deuxième, au troisième et au quatrième doigts. Chez le Chimpanzé et le Go-

(1) Chez un Papion mâle le tendon du pouce passait au côté radial du tendon du second doigt, puis se réfléchissait en contournant ce tendon et se plaçant contre sa face plantaire, et enfin prenait la direction du pouce.

rille, il n'en envoie qu'au deuxième et au troisième. Chez les autres Singes, il n'en envoie généralement qu'au deuxième doigt.

La distribution des nerfs et des veines au pied des Singes peut être ramenée à ce qu'on voit chez l'Homme ; mais les artères présentent une différence remarquable qui est relative à la pédieuse. Chez l'Homme, cette artère, qui est la terminaison de la tibiale antérieure, est très-développée, et s'enfonce dans le premier espace intermétatarsien pour former l'arcade plantaire. Chez tous les Singes, sans exception, cette artère n'est pas distincte des autres petites branches qui terminent la tibiale antérieure ; elle est remplacée par une artère tibiale superficielle qui marche le long de la face interne du tibia, et, au delà seulement de l'articulation tibio-tarsienne, passe au dos du pied pour s'enfoncer dans le premier espace intermétatarsien. On ne peut s'empêcher de voir une relation entre une telle différence dans la disposition des artères et celle qui sépare la station verticale de la station quadrupède.

V. — Les mains des Makis.

Les Makis sont quadrumanes, mais leurs mains diffèrent sous certains rapports de celles des Singes et encore plus de celles de l'Homme. La différence la plus remarquée consiste dans la longueur relative des doigts, l'annulaire étant celui qui les dépasse tous.

La main postérieure présente un pouce énorme qui, par sa longueur et sa largeur, mérite véritablement le nom d'antimain (ἀντίχειρ) donné par les Grecs au pouce de l'Homme. Un sillon oblique placé à la base de l'éminence thénar divise cette main en deux parties presque égales, les doigts proprement dits n'ayant d'ailleurs qu'une longueur médiocre (1).

(1) Sur un squelette de Maki-Vari, communiqué par M. Ed. Verreaux, nous trouvons les longueurs suivantes :

	Métatarsien.	1re phalange.	2e phalange.	3e phalange.
Pouce	0m,028	0m,015	»	0m,010
Deuxième doigt	0m,030	0m,022	0m,012	0m,010
Troisième doigt	0m,031	0m,023	0m,015	0m,008
Quatrième doigt	0m,030	0m,026	0m 017	0m,007
Cinquième doigt	0m,027	0m,021	0m,014	0m,007

Elle semble ainsi partagée en deux valves opposées l'une à l'autre.

Les pelotes tactiles des phalanges terminales sont remarquables par leur forme acuminée, le sommet du torus tactile correspondant au bout du doigt, et par le bourrelet qui les sépare de la partie libre de l'ongle. Il existe trois pelotes au niveau des articulations digito-métatarsiennes, et des bourrelets sur les éminences thénar et hypothénar. Cependant la plante de cette main postérieure n'est pas couverte de lignes papillaires dans toute son étendue ; on trouve, le long de plusieurs sillons, de grosses saillies lenticulaires, et, de plus, le talon est couvert de poils.

On sait que le second doigt est muni d'un ongle subulé ou en forme de griffe. Les autres ongles, quoique aplatis et non comprimés, sont cependant terminés par une pointe aiguë.

A la main antérieure, le pouce est plus court, les doigts proprement dits sont plus longs et plus gros, l'ongle du second doigt n'est pas subulé. Par les proportions de ces diverses parties, elle ressemble plus à celle des Singes. Cependant la paume est moins allongée et son talon fait plus de saillie. Ce talon est couvert par une pelote très-développée ; une autre couvre l'éminence thénar, et il y a trois pelotes au niveau des articulations digito-métacarpiennes. Les pelotes digitales ont la même forme que celles de la main postérieure, et sont également séparées par de petits bourrelets de la partie libre de l'ongle. La paume présente aussi des saillies lenticulaires, principalement dans l'espace qui sépare les éminences thénar et hypothénar ; elles sont plus nombreuses que sur la main postérieure.

Autres Lémuridés. — Les mains des Nictécèbes se montrent au premier coup d'œil bien plus différentes de celles des Singes que les mains des Makis. A la main postérieure, le pouce joint à l'éminence thénar figure une énorme valve qu'un sillon transversal sépare du reste de la main. Le second doigt, muni d'un ongle subulé, est beaucoup plus court que les trois derniers, qui sont presque égaux. La plante ne présente que deux pelotes arrondies, l'une à la base du deuxième doigt, l'autre

à la base du pouce. Il y a en outre deux éminences allongées, dont l'une recouvre l'hypothénar, et l'autre le côté libre du thénar. Les pelotes des phalanges terminales ont la même forme que chez les Makis. La plante de cette main postérieure est couverte de lignes papillaires dans toute son étendue; elle ne présente aucune trace de saillies lenticulaires.

La main antérieure a encore un pouce assez fort; le second doigt est très-court, il n'atteint pas le milieu de la seconde phalange du troisième. Le quatrième est manifestement plus long que le troisième et le cinquième. La paume, qui est presque aussi large que longue, présente deux pelotes allongées, l'une qui recouvre l'hypothénar, l'autre qui recouvre le côté libre du thénar; il y a encore deux grosses pelotes arrondies et acuminées situées l'une entre la base du pouce et celle du deuxième doigt, l'autre entre la base du deuxième doigt et celle du troisième, et enfin deux petites pelotes, l'une entre le troisième et le quatrième doigt, l'autre entre le quatrième et le cinquième. La grande différence de longueur qui existe entre les doigts est compensée par leur flexion habituelle, qui ramène leurs extrémités sur un même plan.

VI. — Les mains des Sarigues et des Phalangers.

On a donné aux Sarigues le nom de pédimanes, parce que leurs membres abdominaux sont terminés par des mains préhensiles.

Ces mains postérieures sont reliées à la jambe par un tarse très-court et presque plat, qui ne dessinerait aucune apparence de voûte si le talon du calcanéum n'était pas incliné en bas. Le corps de l'astragale est très-étalé, et sa tête, obliquement dirigée en dedans, est coiffée par un scaphoïde muni d'une forte tubérosité interne. Le premier cunéiforme volumineux, doublé en dedans par un large sésamoïde, présente une facette métatarsienne disposée pour l'emboîtement réciproque.

Le pouce est composé d'un os métatarsien gros et large, assez courbé, un peu moins long que le deuxième métatarsien; d'une première phalange, également très-forte et courbée,

d'une longueur égale à celle du métatarsien ; enfin, d'une phalange terminale grosse, courte et large, de forme lenticulaire. Le sommet de ce pouce atteint la base de la deuxième phalange du second doigt. Il peut s'écarter à angle presque droit.

Le deuxième, le troisième et le quatrième doigt ont des os métatarsiens assez longs, presque droits, offrant seulement une légère courbure en arrière de leur tête, qui est très-large (1). Les premières phalanges, à peu près égales aux métatarsiens, sont longues, plates et courbes ; les deuxièmes phalanges, également plates et courbes, sont beaucoup plus courtes, et les phalanges terminales n'auraient pour ainsi dire pas de longueur si elles étaient réduites à leur base, mais elles sont prolongées par des pointes aiguës et arquées, sur lesquelles se moulent des ongles en forme de griffes. Le quatrième doigt est au moins égal au troisième, s'il ne le dépasse pas un peu.

L'os métatarsien du cinquième doigt est à la fois plus court, plus gros et plus massif que les trois précédents ; il est pourvu d'une forte apophyse postérieure, et son articulation avec le cuboïde permet un léger mouvement d'opposition. La longueur totale de ce doigt est un peu moindre que celle du second.

Au point de vue des mouvements, on doit se rappeler que chez les Sarigues, le péroné peut tourner autour du tibia, de manière à augmenter ou à diminuer la pronation.

La paume de cette main postérieure représente un triangle dont le sommet coïncide avec le talon du calcanéum. Elle s'élargit en avant, non-seulement à cause de la palmure du pouce, mais encore à cause de l'espace occupé par la ligne des articulations métatarso-phalangiennes, dont l'étendue a pour principale cause la grosseur des éléments osseux qui concourent à former ces articulations.

Cette paume recouvre, sur la base de chaque doigt, la moitié de sa première phalange. Elle présente plusieurs éminences remarquables, couvertes de lignes papillaires dont nous don-

(1) La longueur de ces métatarsiens égale celle de la totalité du tarse. La position de leur courbure établit une différence avec le métatarse des Singes, où cette courbure est située près de la base de l'os.

nons plus loin la description. L'une de ces éminences palmaires s'étend le long de l'hypothénar, depuis le talon jusqu'à la base du cinquième doigt; une autre s'étend symétriquement le long du thénar, depuis le talon jusqu'à la base de la première phalange du pouce. Outre ces deux longues pelotes, il y en a trois beaucoup moins allongées qui se placent l'une en dehors du pouce, la seconde sur la base du second doigt, et la troisième sur la base du quatrième doigt. Dans les mouvements d'opposition, les deux éminences tactiles du pouce peuvent s'appliquer aux trois autres. Ces diverses éminences sont acuminées à leur sommet.

C'est seulement sur ces éminences, que l'on trouve des lignes papillaires. Le reste de la paume est couvert de saillies sub-coniques comparables à des verrues (1), et il en est de même pour la plus grande partie de la face palmaire des doigts, qui n'offrent de lignes papillaires que sur les pelotes tactiles des phalanges terminales. Ces dernières pelotes figurent un torus tactile acuminé dont la forme rappelle ce qui se voit chez les Makis.

Tous ces doigts sont pourvus de griffes aiguës et arquées, à l'exception du pouce, qui est complétement dépourvu d'ongle.

Cette main, bien mieux constituée pour saisir en masse les objets que pour en apprécier les détails, doit être douée d'une certaine sensibilité. Elle est remarquable par les dispositions qui concourent à localiser cette sensibilité dans quelques-unes de ses régions. Ce sont des saillies qui se rapprochent et se serrent les unes contre les autres par un véritable plissement de la main, tandis que, lorsque la main s'étale, on voit apparaître les larges espaces rugueux qui les séparent. C'est par ces points saillants qu'elle appuie sur le sol dans la marche quadrupède.

La main antérieure diffère très-peu de la main postérieure. Le pouce est moins volumineux, moins indépendant; il s'écarte beaucoup moins des autres doigts. Ceux-ci, au contraire, sont plus longs et plus dégagés. Le pouce a un ongle aigu comme

(1) Ces saillies sont beaucoup moins larges que celles que l'on voit chez les Makis. Elles rappellent par leur forme celles qui existent chez les Oiseaux.

les autres doigts. La paume est plus large à la base, où elle offre deux pelotes placées à la même hauteur : l'une qui répond au pisiforme, et par conséquent au talon de la main, l'autre qui répond au trapèze et au premier métacarpien. Sauf cette modification, les éminences palmaires et digitales sont disposées comme à la main postérieure, et la distribution des lignes papillaires est la même.

C'est donc aussi une main bien imparfaite, si on la compare à celle de l'Homme, bien dégradée, si on la compare à celle des Singes, mais admirable encore par la manière dont elle est disposée pour servir tantôt à la marche, tantôt à la préhension.

Les *Phalangers* ont aussi des mains préhensiles dont l'étude n'est pas moins intéressante.

Les mains postérieures sont caractérisées par la force et la grosseur du pouce, la force et la longueur du cinquième et du quatrième doigt, et surtout par l'exiguïté du deuxième et du troisième doigt réunis l'un à l'autre par une palmure jusqu'à la base de la phalange terminale, disposition qui a valu à ces animaux le nom de Phalangers.

Le tarse, qui n'a que peu de longueur en avant de la jambe, présente un grand calcanéum, dont le talon est un peu incliné en bas. L'astragale, très-aplati, s'articule plus largement avec le péroné qu'avec le tibia (1). Sa tête est très-inclinée en dedans. Le scaphoïde supporte un premier cunéiforme très-fort, muni d'une facette latérale pour le premier métatarsien, flanquée d'un large sésamoïde, et deux autres cunéiformes d'une grosseur médiocre. La plus grande partie de la largeur du tarse est occupée par le cuboïde et le calcanéum.

Ce cuboïde est fortement enclavé dans le calcanéum. D'autre part, il s'articule surtout avec le quatrième métatarsien, qui s'y enfonce par une facette convexe, et il n'offre au cinquième métatarsien qu'une facette latérale beaucoup plus petite. Ce cinquième métatarsien, très-massif, a une apophyse postérieure volumineuse en forme de hache.

(1) Voyez, pour plus de détails, *Bull. de la Société philomathique*, 1866, p. 54.

Le pouce présente un métatarsien gros et massif articulé latéralement avec le premier cunéiforme, une première phalange également très-forte et une grosse phalange terminale de forme lenticulaire. L'écart de ce pouce peut dépasser l'angle droit, et, par suite de son articulation avec le tarse, il est toujours placé vis-à-vis des autres doigts. Il est dépourvu d'ongle.

Les os métatarsiens du deuxième et du troisième doigt ne sont pas beaucoup plus courts que celui du quatrième, mais les phalanges diffèrent davantage, la première n'étant que les 2/3 de la première phalange du quatrième doigt, et les deux autres étant très-courtes, en sorte que l'extrémité de ces doigts atteint seulement la base de la phalange terminale du quatrième. Celui-ci est remarquable par sa force et sa longueur, et le cinquième doigt lui est presque égal.

La paume de cette main postérieure diffère en quelques points de celle des Sarigues. Tandis que chez les Sarigues l'éminence hypothénar est couverte dans toute sa longueur par une seule pelote tactile, chez les Phalangers il y a deux pelotes séparées par un étranglement, l'une correspondant à la base du cinquième doigt, l'autre au talon. La pelote de l'éminence thénar, au lieu de partir du talon, correspond seulement à l'articulation métatarso-phalangienne du pouce. La pelote de la phalange terminale du pouce n'a qu'une très-petite étendue. Celles des phalanges terminales des autres doigts sont beaucoup plus acuminées que chez les Sarigues. Les cinq doigts sont d'ailleurs pourvus d'ongles aigus.

Le reste de la paume et de la face palmaire des doigts est couvert, comme chez les Sarigues, de nombreuses saillies subconiques.

Nous devons ajouter que, outre la palmure qui réunit le deuxième et le troisième doigt, il y en a entre le troisième et le quatrième une autre qui atteint la base de la deuxième phalange du troisième doigt.

Cette main, par plusieurs points, rappelle beaucoup ce qu'on voit chez les Lémuridés, par exemple par la prédominance du quatrième doigt. On pourrait surtout la comparer à celle du

Nycticèbe, à cause de la brièveté du deuxième et du troisième doigt. Le pouce se place exactement, comme chez les Makis, vis-à-vis du reste de la main.

D'autre part, on voit dans la disposition des doigts et dans celle du tarse un type particulier commun avec les Kanguroos, dont le pied cependant n'est disposé que pour la station et pour la progression par bonds et par sauts (1). La mobilité du péroné sur le tibia est aussi un caractère commun aux Sarigues, aux Phalangers et aux Phascolomes, que l'on ne rencontre pas chez les Lémuridés.

Une autre similitude avec les Lémuriens consiste dans l'existence des saillies subconiques de la paume, et dans la forme acuminée des torus tactiles, qui ne sont pas d'ailleurs soutenus par leurs ongles, arqués et comprimés en forme de griffes.

La main antérieure diffère un peu moins de celle des Sarigues que la main postérieure. Tous les doigts sont pourvus de griffes. Le pouce atteint la base de la première phalange du second doigt. Le quatrième est le plus long, quoiqu'il dépasse peu le troisième. Les longueurs des os métacarpiens peuvent être rangées dans l'ordre suivant : le premier, le cinquième, le deuxième, le troisième, le quatrième, tandis que pour les premières phalanges cet ordre serait : la première, la deuxième, la cinquième, la troisième, la quatrième.

Le carpe offre un type remarquable qui est commun aux Phalangers, aux Phascolomes et aux Kanguroos. En effet, le scaphoïde et le semi-lunaire sont unis et ne forment qu'un seul os. Le pyramidal présente une cavité qui coiffe l'apophyse styloïde du cubitus et roule sur elle. Ce même pyramidal a une tête arrondie qui s'enfonce à son tour dans une cavité de l'os crochu, et cet os crochu s'avance par un prolongement entre le pyramidal et le scaphoïdo-semi-lunaire, prenant ainsi l'aspect du grand os. Par là, tous les mouvements du carpe sont ramenés du côté de l'hypothénar. Le grand os et le trapézoïde prennent l'aspect des cunéiformes, mais le trapèze reste volu-

(1) Les *Dendrolagus*, qui sont des Kanguroos grimpeurs, établissent la transition.

mineux. L'apophyse styloïde du cubitus s'articule d'ailleurs avec le pisiforme et ce dernier avec le cinquième métacarpien.

La paume présente, pour l'éminence thénar, deux pelotes. L'une, qui recouvre le talon, est séparée par un large intervalle de celle qui recouvre la base du cinquième doigt. La pelote du thénar correspond à l'articulation métacarpo-phalangienne et se prolonge un peu au-dessous.

Il y a en outre une pelote digito-métacarpienne dans l'intervalle du deuxième et du troisième doigt, et une dans l'intervalle du troisième et du quatrième. Les pelotes tactiles sont très-acuminées et n'ont que peu d'étendue ; elles seules sont couvertes de lignes papillaires, le reste est couvert de saillies subconiques que revêt un épiderme corné.

Les mains des Phalangers donnent lieu aux mêmes remarques que celles des Sarigues ; on peut seulement ajouter qu'elles sont mieux disposées pour saisir (1).

VII. — Chez les autres Mammifères.

Nous ne dirons que peu de mots sur ces animaux, dont le plus grand nombre n'offrent pas de lignes papillaires.

C'est avec raison que le nom de quadrupèdes a été opposé à celui de quadrumanes en parlant des animaux qui sont plus particulièrement marcheurs, coureurs et sauteurs, pour les opposer à ceux qui sont grimpeurs et arboricoles. Le nom de main et celui de pied font place pour la plupart à des expressions qui répondent au mot patte.

Une patte diffère surtout d'une main par la longueur du carpe et du métacarpe, et par la brièveté des doigts. Ceux-ci, privés de toute indépendance, sont réunis en une seule masse, et leur nombre tend à diminuer. Telle est l'idée générale que l'on peut concevoir par cette désignation, mais elle est loin d'embrasser toutes les variétés qui existent, et l'on peut même dire qu'elle

(1) Les doigts peuvent fléchir à tel point la seconde phalange sur la première, que la pelote de la phalange terminale vient alors s'opposer à la pelote digito-métacarpienne.

ne convient parfaitement qu'à un certain nombre de Carnassiers et de Rongeurs.

Ainsi le nom de pied a été conservé en français pour les Ruminants et les Pachydermes, et il s'applique chez eux aux extrémités antérieures aussi bien qu'aux extrémités postérieures. Tous ces animaux sont ongulés, à l'exception des Damans, qui sont onguiculés et plantigrades, et des Lamantins, dont les mains sont conformées en nageoires comme celles des Cétacés.

Les formes les plus singulières se rencontrent chez certains Édentés, comme les Pangolins, les Fourmiliers, les Aïs, où la longueur des phalanges terminales, armées d'ongles énormes, donne aux extrémités des membres un aspect tout particulier, tandis que les Tatous et les Oryctéropes se rapprochent davantage, les premiers des animaux onguiculés, les seconds des animaux ongulés. Chez le Fourmilier didactyle, une ligne transversale sépare nettement la plante en deux pelotes, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Chez les Ornithodelphes, les Ornithorhynques n'offrent, sous ce rapport, de particularités importantes à noter que leurs palmures et la longueur plus grande du quatrième doigt ; la forme de leurs extrémités ne présente d'ailleurs rien d'insolite. Mais il n'en est pas de même des extrémités postérieures, disposées pour fouir la terre (1).

Parmi les Didelphes, les animaux du groupe des Kanguroos sont onguiculés pour les extrémités antérieures et ongulés pour les deux doigts externes seulement de leurs extrémités postérieures, les deux doigts internes étant onguiculés.

Quant aux Rongeurs, ils sont tous onguiculés, à l'exception des Cabiais et des Agoutis. Chez quelques-uns, comme les Écureuils, la forme des extrémités antérieures se rapproche de celle d'une main, en même temps qu'elles en accomplissent en partie les fonctions. On remarque chez les Gerboises la longueur du métatarse ; chez les Castors, la palmure des doigts, et (chez

(1) Voyez, pour plus de détails, *Bulletin de la Société philomathique*, 1867, et journal *l'Institut*.

ceux du Canada seulement) la forme particulière de l'ongle du second doigt, qui est divisé. Chez les Castors, la paume de la main antérieure présente en avant une pelote digito-métacarpienne bilobée, et en arrière deux pelotes, l'une qui recouvre le pisiforme, l'autre qui recouvre à la base du thénar un fort sésamoïde adhérant au tendon d'un des deux muscles abducteurs. Cette disposition se retrouve généralement.

Nous n'insisterons pas sur les ailes des Chiroptères. Les extrémités postérieures, disposées surtout pour accrocher les corps auxquels l'animal se suspend, sont remarquables par la brièveté du tarse et par la longueur des doigts, entre lesquels l'index peut dépasser les autres. Ce pied a une certaine ressemblance avec une main. Il peut se tourner soit en avant, soit en arrière par la rotation du péroné sur le tibia. La peau qui revêt sa plante n'est d'ailleurs soutenue par aucun bourrelet graisseux, et il offre une prédominance remarquable des muscles de l'éminence hypothénar (1).

Parmi les Carnassiers, les Phoques ont une disposition toute particulière : à leurs extrémités postérieures, ce sont les doigts externes qui sont les plus longs, en sorte que ces deux pieds, en se plaçant l'un auprès de l'autre, figurent une queue de poisson. La face plantaire de ces pieds, ainsi que celle des extrémités antérieures, est d'ailleurs couverte de poils. Les Enhydris ont aussi les pattes postérieures très-allongées, mais chez les Loutres les pieds sont simplement élargis par des palmures.

Les Carnassiers digitigrades nous offrent de véritables pattes. Les uns, comme les Hyènes, n'ont que quatre doigts en avant et en arrière. Les deux doigts médians dépassent un peu les deux autres ; ils sont munis d'une pelote tactile qui recouvre la base de la troisième phalange et la tête de la deuxième. Les pelotes digito-métacarpiennes et les pelotes digito-métatarsiennes ne forment qu'une masse qui est trilobée, le lobe moyen correspondant à l'intervalle des deux doigts médians. Une petite pelote correspond à l'indice du pouce et une au talon. Le reste

(1) Voyez *Bulletin de la Société philomathique*, 1867, et journal *l'Institut*.

est couvert de poils. Il en est à peu près de même chez les Chiens et les Chats, qui ont cinq doigts aux pattes antérieures.

Chez les Carnassiers plantigrades, il y a toujours cinq doigts à peu près égaux ; la plante est nue ; elle présente les mêmes pelotes digitales, digito-métatarsiennes et digito-métacarpiennes. Il faut, en outre, remarquer les plis qui parcourent la plante ; ces plis sont, les uns transversaux, les autres longitudinaux ; parmi les plis longitudinaux, il y en a un qui parcourt presque toute l'étendue de la plante et qui sépare l'éminence thénar de l'éminence hypothénar. Ces plis, qui sont très-remarquables chez les *Ursus* et les *Subursus*, ont beaucoup de rapport avec ceux que nous avons décrits chez les Sarigues.

(*La suite au prochain cahier.*)

NOTE

SUR UN CÉTACÉ (*GRAMPUS GRISEUS*)

ÉCHOUÉ SUR LES COTES DE FRANCE,

Par M. P. FISCHER.

---

§ 1.

Le 22 juillet 1867, la mer rejeta sur la côte du département de la Gironde, entre le Ferret et le poste de douane de la Garonne, un grand Cétacé qui fut conduit le lendemain à Arcachon, et acquis au compte de la Société scientifique pour être placé dans son musée.

Je me trouvais à Arcachon lors de cet échouement, et j'ai pu ainsi étudier un des Dauphins les plus rares et les plus intéressants que nous connaissions (1).

L'animal était jeune, quoique sa longueur fût peu inférieure à celle des adultes ; mais les vertèbres étaient encore épiphysées. Le corps est de couleur noire sur le dos et les flancs, blanche en dessous autour des parties génitales et de l'anus, d'un blanc teinté de gris de fer en avant de la verge, blanche enfin au niveau et en avant de la base des nageoires pectorales. Le dessous de la tête et du cou est d'un gris noirâtre, marbré de taches blanchâtres, terminé en pointe noire dirigée vers le thorax ; le dessus de la tête, le bord des lèvres, sont également marbrés de blanc sale. Les nageoires pectorales, caudale, et l'aileron dorsal, ont une coloration noire uniforme.

La tête est arrondie, plus globuleuse que celle du Marsouin, moins élevée que celle du *Globiceps ;* la bosse céphalique est constituée par un lard très-dense, ferme, mais moins blanc que celui des nageoires et de l'aileron dorsal ; l'épaisseur de la couche de lard de la tête est de 15 centimètres. L'aileron dorsal ne contient qu'une lame de lard. L'animal était relativement maigre, ce qui s'explique par son état de maladie.

(1) Je remercie MM. Hameau, Fillioux, Lafont et Bert de l'aide qu'ils m'ont prêtée dans cette circonstance.

La queue est forte, munie d'une carène médiane en dessus et en dessous.

Dimensions.

	m
Longueur totale de l'extrémité antérieure de la mâchoire supérieure au bout de la nageoire caudale	2,80
De l'extrémité antérieure de la mâchoire supérieure à la naissance de l'aileron dorsal	1,23
Largeur de l'aileron dorsal à sa base	0,38
Hauteur de l'aileron dorsal	0,28
Largeur de la nageoire caudale	0,60
Longueur des nageoires pectorales	0,49
De l'extrémité antérieure de la mâchoire supérieure à l'évent	0,47
De l'extrémité antérieure de la mâchoire supérieure à la commissure labiale	0,28
De la commissure labiale à l'œil	0,08
De la verge à l'anus	0,25
Diamètre transversal de l'évent	0,05
De l'extrémité de la mâchoire inférieure à la naissance de la pectorale.	0,49
Circonférence du corps, prise à 10 centimètres en arrière de la base des nageoires pectorales	1,40

L'œil est très-aplati d'avant en arrière : diamètre bilatéral du globe oculaire, 5 ; hauteur, 4 1/2 ; diamètre antéro-postérieur, 3 centimètres. L'ouverture palpébrale est horizontale ; la pupille ovale, légèrement transverse.

La verge a des dimensions peu considérables ; elle est couchée dans un sillon du tégument abdominal ; son extrémité paraît très-aiguë.

L'animal exhalait une odeur forte et désagréable, différente néanmoins de celle de la putréfaction ; mais le lendemain, quand nous l'avons dépouillé, la température, très-élevée à cette époque, avait hâté singulièrement la décomposition.

L'abdomen contenait un liquide trouble, jaunâtre, purulent, et des fausses membranes répandues dans toute la cavité péritonéale ; les ganglions mésentériques étaient gros et tuméfiés. Ces signes cadavériques sont suffisants pour affirmer que le Cétacé a succombé à une péritonite aiguë, et qu'il a dû être rejeté sans vie sur la plage.

L'œsophage débouche dans le premier estomac, qu'on ne peut mieux comparer qu'à un énorme gésier en forme de poche rougeâtre, allongée, arrondie à son extrémité libre ou fond. Le cardia mesure 5 centimètres de diamètre.

La longueur du premier estomac est de 34 centimètres ; l'épaisseur des parois est de 2 centimètres ; la tunique muscu-

leuse est donc extrêmement développée. La muqueuse, épaisse, blanche, mamelonnée, porte des saillies, et des côtes irrégulières se dirigeant vers le fond de l'organe, où la couche musculeuse atteint son maximum d'épaisseur. Dans les plis de la muqueuse du fond du gésier sont retenus et même incrustés les résidus des repas de l'animal ; nous y avons recueilli quatre-vingt-neuf mandibules de Céphalopodes (Sèches et Calmars) et sept ou huit cristallins des mêmes Mollusques (1).

L'épaisseur des parois du premier estomac est telle, qu'il conserve sa forme cylindrique sans s'affaisser.

Il débouche par une très-large ouverture dans le deuxième estomac, et sa muqueuse blanche et mamelonnée se termine brusquement par une ligne festonnée. La muqueuse du deuxième estomac est mince, d'une coloration ardoisée ; les plis sont lâches et larges ; la texture générale est flasque ; le volume beaucoup plus petit que celui du premier estomac. L'ouverture de communication du deuxième estomac avec le premier est placée vis-à-vis du cardia ; par conséquent, l'œsophage conduit directement aux deux premiers estomacs. L'ouverture de communication du deuxième avec le troisième estomac est constituée par un puissant sphincter, mesurant tout au plus 2 centimètres de diamètre. Un stylet introduit dans ce sphincter aboutit à un conduit étroit, allongé, très-compliqué, à muqueuse éminemment glanduleuse, à coloration interne jaune. Dans ce conduit ou vestibule débouche une petite dilatation ou poche distincte, suivie elle-même d'un autre renflement peu développé, qui lui donne l'apparence d'un bissac. Ces deux petites poches accessoires correspondent au troisième estomac du Marsouin (Hunter), au troisième et au quatrième estomac du *Globiceps* (Turner) ; puis le vestibule se renfle, devient subcylindrique, pour former le cinquième estomac, à parois glandulaires, constituant l'organe digestif par excellence. Le cinquième estomac du *Grampus griseus* représente donc le quatrième estomac du Marsouin

(1) Dans le premier estomac de divers Hyperoodon, on a trouvé : deux quarts ou plus de 2 litres de becs de Céphalopodes (Jacob) ; plusieurs centaines de becs de Sèches (Byerley) ; enfin plus d'un demi-boisseau ou 18 litres de becs, et pas autre chose. (Gray, *Cat. of Seals and Whales*, 1866.)

(Hunter) et le cinquième du *Globiceps;* son extrémité droite se termine à l'intérieur par un septum de la muqueuse comparé au pylore. A la suite de cet étranglement, on voit une nouvelle poche plus large que la précédente, suivie par l'intestin grêle. Les anatomistes diffèrent d'opinion au sujet de son identification : John Hunter l'a décrite chez le Marsouin comme un cinquième estomac ; mais la plupart des auteurs récents la considèrent comme une dilatation particulière de la première portion du duodénum.

En résumé, quels que soient les noms donnés à ces diverses parties du tube digestif (1), il existe chez le *Grampus griseus*, entre l'œsophage et le commencement de l'intestin grêle, six poches distinctes : 1° gésier ou premier estomac ; 2° deuxième estomac ; 3° et 4° petites dilatations ouvertes dans la poche digestive ; 5° poche digestive proprement dite ; 6° dilatation duodénale.

Cette disposition générale est semblable à celle qu'on observe chez le *Globiceps,* du moins si l'on s'en rapporte au travail récent et consciencieux de M. Turner (2) ; les différences existant entre l'estomac du *Globiceps* et du *griseus* ne portent que sur les dimensions relatives des diverses dilatations. La deuxième poche est plus ample chez le *Globiceps,* ainsi que la troisième, la quatrième et la cinquième ; la sixième au contraire, et la première, sont plus petites que chez le *griseus.*

M. Turner n'a eu à sa disposition qu'un jeune *Globiceps ;* sur un individu plus âgé et presque adulte de la même espèce, la première poche ou gésier a 110 centimètres de longueur et 135 de circonférence. Le premier estomac est relativement beaucoup plus gros, le second moins ample, le troisième, le quatrième et le cinquième plus petits que sur le jeune individu décrit par

(1) « Ainsi, suivant qu'on compte ou qu'on ne compte pas comme estomacs les » cavités comprises entre les étranglements des conduits des grandes cavités l'une dans » l'autre, on a quatre ou six estomacs ; et comme c'est dans le dernier que s'ouvrent le » canal hépatique et le canal pancréatique, il a été considéré par quelques auteurs » comme un duodénum. On ne doit donc pas s'étonner si les anatomistes ne s'accordent » pas sur le nombre d'estomacs des Marsouins. » (G. Cuvier.)

(2) *A Contribution to the anatomy of the Pilot Whale* (*Journal of Anatomy and Physiology,* novembre 1867, p. 66).

l'auteur anglais ; le cinquième a la forme d'un boyau très-allongé ; par contre, le sixième, ou dilatation duodénale, est assez grand (1).

La position de l'œsophage vis-à-vis des orifices supérieurs des deux premiers estomacs est considérée par M. Turner comme un rapport anatomique entre les Cétacés et les Ruminants ; mais cette analogie n'implique nullement, à mon avis, la possibilité de la rumination, puisque bon nombre de Cétacés (Baleines, *Ziphius*, *Grampus*) sont complétement dépourvus de dents, ou n'en possèdent qu'à l'extrémité du rostre.

§ 2.

CARACTÈRES OSTÉOLOGIQUES.

Crâne triangulaire, déclive depuis l'orifice supérieur des fosses nasales jusqu'au bout du rostre, légèrement bombé en avant de cet orifice. Intermaxillaire droit un peu plus large que le gauche. La ligne de séparation du maxillaire de l'intermaxillaire en dehors est rectiligne depuis la hauteur des os du nez jusqu'au rostre. Trou occipital rond aussi haut que large.

Diamètre antéro-postérieur du crâne, $0^{m},50$. La formule dentaire est $\frac{0-0}{4-4}$. En avant des intermaxillaires on voit deux petits trous où devaient être enchâssées les incisives rudimentaires ; le bord alvéolaire du maxillaire supérieur présente une rainure et une série de petits trous occupant son tiers antérieur. Les dents rudimentaires étaient recouvertes par la gencive, car on ne sentait aucune aspérité sur le bord de celle-ci.

Les dents du maxillaire inférieur sont fortes, usées à la pointe ; il existe également deux petits trous pour les incisives rudimentaires, et une série d'alvéoles à peine visibles, régulièrement espacés, en arrière des dents.

Chez le fœtus, à en juger d'après l'adulte, la rangée des dents du maxillaire supérieur est placée en dehors de celle des dents du maxillaire inférieur.

Symphyse de la mâchoire courte.

(1) Un moulage très-bien fait de cet estomac est conservé au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Il se rapporte à un *Globiceps* pris au Havre en 1856.

On compte soixante-huit vertèbres : sept cervicales, douze dorsales, quarante-neuf lombaires et caudales.

Les os en V (hémapophyses) commencent à la quarante-troisième vertèbre et disparaissent à la cinquante-huitième. Les apophyses épineuses cessent à la soixantième, les apophyses transverses à la cinquante-quatrième ; à la quarante-septième se montrent les canaux longitudinaux de la base de l'apophyse transverse.

De la cinquante-cinquième à la cinquante-neuvième, les corps vertébraux sont comprimés latéralement et très-grands ; de la soixantième à la soixante-huitième, ils deviennent transverses, aplatis de haut en bas, en forme de parallélipipède rectangle, et creusés en dessus d'une rigole bilatérale, unissant les canaux qui les traversent de haut en bas, et qui font suite aux canaux de la base des apophyses transverses.

Toutes les vertèbres cervicales sont soudées complétement par les apophyses épineuses, et incomplétement par les corps vertébraux et les apophyses articulaires. A l'état adulte, la soudure doit être complète partout, comme on le voit chez l'Hyperoodon. Les autres vertèbres sont épiphysées.

Les apophyses articulaires des sept premières dorsales sont horizontales, et recouvrent celles des vertèbres qui suivent.

Sur les douze côtes, les sept premières s'articulent avec l'apophyse transverse correspondante d'une part, et le corps de la vertèbre précédente, d'autre part, au moyen d'une tête assez longue.

Les sept premières côtes s'articulent avec le sternum par l'intermédiaire d'os sterno-costaux très-développés. Le premier sterno-costal s'articule avec la première pièce du sternum ; le deuxième avec la première et la deuxième pièce sternale ; le troisième avec l'extrémité postérieure de la deuxième pièce sternale ; les quatrième, cinquième, sixième et septième sont longs, minces, en forme de bâtonnets, et sont réunis par un cartilage.

Les cinq dernières côtes sont libres à leur extrémité antérieure.

L'os sterno-costal de la première côte a l'apparence d'une clavicule ; il est légèrement contourné, élargi à son extrémité antérieure.

Le sternum se compose de deux pièces : la première large, échancrée en avant, est perforée d'un petit trou, admettant à peine un stylet; la deuxième est longue et étroite.

Le corps de l'os hyoïde (os basihyoïdien) est large, irrégulièrement hexagonal, rattaché au crâne par l'intermédiaire de deux grands os cérato-hyoïdiens, longs de 8 centimètres, et unis par un cartilage aux os stylo-hyoïdiens très-forts, et longs de 10 centimètres. Chez le Marsouin, les cérato-hyoïdiens sont presque rudimentaires, et ressemblent à des os sésamoïdes.

Omoplate large ; acromion dilaté à son extrémité ; apophyse coracoïde plus étroite que l'acromion, mais atteignant à peu près la même longueur ; humérus très-court.

On compte six os au carpe : trois à la rangée antibrachiale, trois à la rangée métacarpienne.

Le premier doigt se compose d'un métacarpien et d'une phalange, le deuxième d'un métacarpien et sept phalanges, le troisième d'un métacarpien et cinq phalanges, le quatrième d'un métacarpien et d'une phalange, le cinquième d'un seul os de forme irrégulière. Peut-être a-t-on perdu dans la macération la phalangette des deuxième et troisième doigts, mais je n'oserais l'affirmer.

D'après le nombre et la forme des pièces osseuses de la main, notre Dauphin ressemble beaucoup au *Delphinus tursio*.

§ 3.

Le *Grampus griseus* a été décrit pour la première fois par G. Cuvier (1), d'après le dessin d'un Cétacé échoué à Brest, et dont le squelette fut envoyé à Paris. L'animal, dessiné à Brest, était de couleur grise, et Cuvier le nomma *Delphinus griseus*, d'après ce caractère extérieur. Sa longueur était de onze pieds (3^{m},57).

Le squelette de Brest est malheureusement en assez mauvais état ; sa formule dentaire est $\frac{0-0}{2-2}$; les sept cervicales sont sou-

(1) *Rapport fait à la classe des sciences mathématiques et physiques sur divers Cétacés pris sur les côtes de France* (*Ann. du muséum*, 1812, t. XIX).

dées par leurs apophyses, mais non par leurs corps. On compte douze vertèbres dorsales et douze côtes, dont les six premières sont articulées avec les apophyses transverses de la vertèbre correspondante et le corps de la vertèbre précédente. La septième s'articule seulement avec l'apophyse transverse, mais le corps de la vertèbre précédente est soudé à une apophyse oblique qui représente la tête séparée de la côte.

Le premier doigt a un métacarpien et une phalange, le deuxième un métacarpien et sept phalanges, le troisième un métacarpien et six phalanges, le quatrième un métacarpien et une phalange, le cinquième un seul os.

Vers le milieu du mois de juin 1822, quatre individus de la même espèce échouèrent à l'Aiguillon (Vendée), où ils furent étudiés par d'Orbigny père et fils; trois étaient adultes, et mesuraient dix pieds de longueur ($3^m,25$); le quatrième n'atteignait que sept pieds et quelques pouces ($2^m,35$ environ). Leur coloration était d'un noir bleuâtre en dessus, et en dessous d'un blanc sale se fondant sur les côtés avec le noir. D'après le dessin reproduit par Frédéric Cuvier (1), je trouve que ces Cétacés étaient relativement plus gros que celui que j'ai examiné à Arcachon.

Voici les dimensions prises par d'Orbigny sur un adulte :

	m
Longueur totale	3,25
Largeur de l'aileron dorsal à sa base	0,40
Hauteur de l'aileron dorsal (perpendiculaire à sa base)	0,37
Longueur du bord antérieur de l'aileron dorsal	0,65
Largeur de la nageoire caudale	0,54
Longueur des nageoires pectorales	0,97
De l'extrémité de la mâchoire inférieure à la naissance de la pectorale	1,13
De l'extrémité antérieure de la mâchoire supérieure à l'évent	0,81
Diamètre de l'œil	0,04
Diamètre du corps pris à la base des nageoires pectorales	0,97

La dentition varie; sa formule est $\frac{0-0}{4-4}$, et $\frac{0-0}{3-3}$. L'individu jeune a une paire de dents de plus que les adultes, qui en ont eux-mêmes une paire de moins que l'individu capturé à Brest.

(1) *Histoire naturelle des Cétacés*, 1836, pl. XII, fig. 2.

Un autre échouement de la même espèce sur les côtes de France a été signalé par M. Laporte (1); on a trouvé sur le rivage de Cazeaux (Gironde), le 12 avril 1844, un Dauphin gris long de 3^{m},33. Le squelette n'a pas été recueilli.

M. Baillon (2), sans mentionner l'habitat précis et la date de l'échouement, cite le *Delphinus griseus* parmi les Cétacés observés sur les côtes du département de la Somme.

Enfin, un crâne de *Grampus griseus* est conservé au British Museum; il provient d'un individu échoué à l'île de Wight en 1845, et envoyé par M. Bury (3).

En résumé, le *Grampus griseus* n'a été indiqué jusqu'à présent que sur les côtes occidentales de France et dans la Manche; il s'approche de nos rivages en avril (Cazeaux), juin (Aiguillon), juillet (Arcachon); par conséquent il y vient prendre ses quartiers d'été, à l'inverse des Marsouins et des Tursio, qu'on ne prend qu'en hiver. Cette remarque me semble avoir une grande importance au sujet de la patrie probable du *Grampus griseus*.

On sait, en effet, que tous les Cétacés ont des migrations aussi régulières que celles des Poissons et des Céphalopodes dont ils se nourrissent; le fait a été vérifié par tous les observateurs qui ont étudié les Baleines et les Cétacés dont on pratique la pêche (*Globiceps*, *Hyperoodon*, etc.). Or, les espèces du Nord viennent s'approcher des côtes de France en hiver, tandis que d'autres espèces, à l'exemple du *Grampus griseus*, n'apparaissent que du printemps à l'automne. La station d'hiver de ces dernières nous est encore inconnue, mais tout nous porte à croire qu'elle existe sous une latitude plus chaude que celle des mers d'Europe, soit au midi vers les côtes d'Afrique, soit à l'ouest vers le continent américain. On doit donc trouver un jour ces mêmes espèces à une assez grande distance de leur habitat actuel ou station d'été.

C'est ainsi que la Baleine de Biscaye, appelée *Sarde* par les Basques et dont on n'aperçoit plus dans nos mers que de très-rares représentants, a été indiquée le long de la côte nord-est

(1) *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 1853, t. XIX, p. 215.

(2) *Mémoires de la Société royale d'émul. d'Abbeville*, 1833, p. 55.

(3) Gray, *Catal. of Seals and Whales of Brit. Mus.*, 1866.

d'Amérique, près de l'embouchure du Saint-Laurent, où elle prend sa station d'été. Elle arrivait jadis très-régulièrement dans le golfe de Gascogne et y séjournait depuis l'équinoxe d'automne jusqu'à l'équinoxe du printemps.

§ 4.

Il me reste à discuter les affinités du *Delphinus griseus* avec une espèce très-voisine, le *Delphinus Rissoanus* F. Cuvier.

Risso en a donné une figure dans les *Annales du Muséum* (1) en le rapportant à l'*Aries marinus* des anciens, qui paraît être l'Orque ou Épaulard. L'individu vu par Risso avait 3 mètres de longueur; le dessus du corps est noir bleuâtre avec quelques raies longitudinales; l'aileron dorsal est médian. Risso prétend que ce Cétacé apparaît à Nice du printemps à l'automne (2).

En juin 1829, M. Laurillard (3) vit prendre onze Dauphins de cette espèce dans une madrague près de Nice. Leur couleur différait suivant les sexes; les femelles étaient d'un brun uniforme; les mâles d'un blanc bleuâtre avec des lignes semées irrégulièrement à la partie supérieure du corps et ressemblant à des égratignures produites par des épines. De plus, les mâles avaient des taches irrégulières d'un brun foncé sous la moitié postérieure du corps; la dorsale et la pectorale étaient ornées de lignes blanches; deux lignes brunes garnissaient le dessus et le dessous de la bouche, et un cercle de même couleur entourait l'œil. Longueur, 9 pieds (3 mètres).

Le dessin de Laurillard montre un individu à forme plus allongée, à pectorales plus antérieures que chez le *Grampus griseus*.

Un squelette et un crâne envoyés par Laurillard sont conservés au Muséum d'histoire naturelle. Le crâne appartient à une femelle; formule dentaire $\frac{0-0}{6-6}$; il ne diffère pas des crânes de *Griseus;* il est seulement un peu plus large et plus aplati.

Le crâne du squelette a pour formule dentaire $\frac{0-0}{5-5}$. On compte 68 vertèbres, 7 cervicales, 12 dorsales, 49 lombaires et

(1) Tome XIX, pl. XII, 1812.

(2) *Histoire naturelle de l'Europe méridionale*, t. III.

(3) F. Cuvier, *Histoire naturelle des Cétacés*, 1836, p. 197, pl. XIII, fig. 1.

caudales. Les os en V commencent à la 43e vertèbre ; les apophyses transverses à la 53e ; à la 47e apparaissent les canaux de la base des apophyses transverses. De la 61e à la 68e, les vertèbres caudales sont transverses, aplaties de haut en bas, subquadrangulaires.

Les vertèbres cervicales sont soudées; 12 côtes, dont les 6 premières s'articulent avec l'apophyse transverse correspondante et le corps de la vertèbre précédente; la 7e côte présente la même disposition que j'ai signalée sur le *Griseus* de Brest.

Les membres sont en mauvais état; l'index porte un métacarpien et 7 phalanges.

Les os du bassin, bien développés, rappellent ceux du Marsouin; ils atteignent 125 millimètres de longueur.

Enfin, le Musée de Marseille possède le crâne d'un Dauphin de la même espèce pris à Carry (Bouches-du-Rhône) avec une bande venue dans ce petit port, il y a dix ans environ (1).

En comparant ces divers documents on peut conclure :

1° Que le Dauphin de Risso apparaît dans la Méditerranée à la même époque que le *griseus* sur les côtes océaniques de France.

2° Que sa dentition ne diffère pas sensiblement de celle du *griseus*, puisqu'on peut établir la série suivante :

$$\frac{0-0}{2-2},\ \frac{0-0}{3-3},\ \frac{0-0}{4-4}\ (griseus),\ \frac{0-0}{5-5},\ \frac{0-0}{6-6}\ (rissoanus).$$

3° Que le nombre des vertèbres, des côtes, des phalanges, en un mot que tous les caractères ostéologiques sont identiques dans les deux espèces.

4° Que les seules différences relevées entre elles portent sur la coloration extérieure éminemment variable, et sur la forme plus ou moins ventrue du corps, qui peut tenir à l'embonpoint des individus ou à la distension de l'abdomen par des gaz après la mort.

Les deux espèces *griseus* et *rissoanus* devront donc être réunies, ainsi que l'avait pressenti Georges Cuvier.

(1) Gervais, *Cétacés des côtes françaises de la Méditerranée* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 28 novembre 1864).

OBSERVATIONS

SUR

QUELQUES MAMMIFÈRES DU NORD DE LA CHINE,

Par M. ALPHONSE MILNE EDWARDS.

Suite (1).

J'ai déjà eu l'occasion d'appeler l'attention sur plusieurs Mammifères de la Chine qui étaient inconnus des zoologistes. Dans un ouvrage qui est en ce moment sous presse et qui paraîtra très-prochainement (2), je me propose de donner une description plus complète de ces animaux et, en attendant que les figures qui doivent l'accompagner soient terminées, je continuerai à indiquer ici les principaux caractères des espèces nouvelles pour la science dont M. l'abbé Armand David et M. Fontanier ne cessent d'enrichir les collections du Muséum d'histoire naturelle.

Parmi les Carnassiers, je signalerai particulièrement deux espèces du genre Blaireau. L'une, que j'ai désignée sous le nom de *Meles leptorynchus*, ressemble beaucoup par son aspect général à notre Blaireau commun; mais cependant elle s'en distingue par certains caractères ostéologiques aussi bien que par le mode de coloration du pelage. Ainsi, les bandes noires latérales de la tête sont très-effacées et étroites, de façon à ne pas dépasser l'oreille en dessous. La tête osseuse est beaucoup plus rétrécie entre les orbites, et toute la région fronto-nasale est remarquablement étroite. L'ouverture antérieure des narines est petite; le bord inférieur des arrière-narines se prolonge beaucoup plus, et les bords latéraux de la portion adjacente de la voûte palatine constituent chacun une crête tranchante qui dépasse en dehors la face externe de l'aile ptérygoïdienne; enfin, j'ajouterai que la molaire tuberculeuse supérieure est plus étroite et plus allongée que chez le Blaireau d'Europe. La seconde espèce (*Meles leucolæmus*) s'éloigne considérablement des représentants déjà connus de ce genre, et beaucoup de zoologistes la considéreraient peut-être comme le type d'une nouvelle division générique. Ce Carnassier est notablement plus petit que le précédent, dont la taille est cependant un peu inférieure à celle du *Meles Taxus*. Ses poils sont beaucoup

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, Zool., 5e série, t. VII, p. 375.

(2) *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères*, par MM. H. Milne Edwards et Alph. Milne Edwards, in-4°, chez Victor Masson et Fils. Paris.

plus longs, et la gorge ainsi que la poitrine sont d'un blanc pur. La tête osseuse est très-raccourcie, surtout dans sa portion crânienne dont les crêtes sont à peine saillantes. La portion située immédiatement en arrière des angles postorbitaires n'est pas rétrécie comme chez les Blaireaux dont je viens de parler. La région frontale antérieure est large et déprimée, tandis que le museau s'effile beaucoup, de façon à donner à la face une forme conique. Le trou sous-orbitaire est énorme. Les arcades zygomatiques sont très-courtes. Le méat auditif externe est remarquablement grand et rapproché de la cavité glénoïdale. Les apophyses mastoïdes sont à peine saillantes. Les caisses tympaniques, au lieu d'être très-renflées, sont extrêmement déprimées. L'ouverture des arrière-narines est rejetée fort loin en arrière, au delà du niveau de l'articulation de la mâchoire inférieure. La troisième incisive supérieure est très-oblique et s'étend presque jusqu'à la canine, de façon à être profondément usée en arrière par le frottement de la canine inférieure. La tuberculeuse est relativement peu développée. Ces deux espèces habitent les environs de Pékin.

Les Panthères sont assez communes dans cette partie de la Chine; M. Fontanier nous a rapporté la dépouille de plusieurs de ces grands Carnassiers tués à peu de distance de la ville. Des particularités notables ne me permettent pas d'identifier cette espèce avec celle qui habite l'Inde. Le poil est beaucoup plus long, plus fourni; la queue est extrêmement touffue de la base à l'extrémité. Les taches, un peu confondues dans le jeune âge, s'isolent et se dessinent nettement chez l'adulte. La tête osseuse est beaucoup plus bombée d'avant en arrière que chez les Panthères de l'Afrique et de l'Inde. La boîte crânienne est relativement plus développée, surtout en largeur. La région fronto-nasale est plus allongée. Le bord palatin postérieur est fortement échancré en dedans des tuberculeuses, et l'ouverture des arrière-narines est courte et large. Le crâne, d'après lequel le docteur J. E. Gray a établi récemment son *Leopardus chinensis*, paraît différer notablement de celui de notre espèce et se rapproche davantage de celui de la Panthère indienne; peut-être même, d'après ce zoologiste célèbre, appartiendrait-il au *Leopardus brachyurus* (Swinhoe) ou *Neofelis brachyurus* (Gray). De plus, d'après les renseignements que je dois à l'obligeance de M. Fontanier, il existerait aux environs de Pékin deux espèces de Panthères, par conséquent le *Leopardus chinensis* est peut-être l'espèce que le Muséum n'a pas encore reçue; celle dont je viens d'indiquer les caractères a été placée dans notre galerie mammalogique sous le nom de *Felis Fontanierii*.

Les forêts qui couvrent la chaîne montagneuse du Tscheli sont habitées par deux grandes espèces de *Pteromys*, qui n'ont pas encore été décrites. La plus grande, ou *Pteromys melanopterus*, atteint à peu près la taille du

Pt. momoga du Japon; mais elle s'en distingue par la longueur beaucoup plus considérable de la queue, par la couleur grise tirant un peu sur le fauve de tout le dessus du corps : teinte qui contraste avec la nuance beaucoup plus foncée et presque noire de la face supérieure des parachutes et des pattes.

L'autre Ecureuil volant, que j'ai nommé *Pteromys Xanthipes*, est un peu plus petit et se fait remarquer par sa queue courte, mais extrêmement touffue. Le dessus du corps est d'un gris jaunâtre qui passe au fauve sur la membrane des flancs et sur les pattes. La face inférieure du corps est grisâtre.

M. Fontanier a également rapporté des environs de Pékin un Cerf dont la taille est au moins égale à celle du *Cervus elaphus* et qui, à raison de l'ensemble de ses caractères, doit prendre place à côté de ce dernier. Il s'en distingue nettement par la forme plus allongée de sa tête, par la couleur plus grise du pelage et par le grand développement de l'écusson ischiatique, qui est teinté en jaune. Je proposerai de donner à ce Ruminant le nom de *Cervus Xanthopygus*.

OBSERVATIONS

SUR

DES CRUSTACÉS RARES OU NOUVEAUX

DES COTES DE FRANCE,

Par M. HESSE.

(Quatorzième article.)

DESCRIPTION de deux *Sacculinidiens*, d'un *Peltogastre*, d'un *Pelychliniophile* et de deux *Cryptopodes* nouveaux.

Depuis la publication que nous avons faite de nos recherches sur les Sacculinidiens qui vivent sur le *Cancer Mœnas* (1), nous avons découvert deux animaux de ce genre que nous avons trouvés fixés sur deux Crustacés différents ; de sorte qu'à raison de leur *habitat*, et plus encore de leurs formes spéciales et caractéristiques, nous les décrivons comme deux nouvelles espèces.

L'habitat, pour les Crustacés parasites, n'est pas, croyons-nous, une chose insignifiante et de laquelle on ne doive pas tenir compte, lorsqu'il s'agit de les déterminer ; il peut en cas d'incertitude servir à fixer sur leur identité, car il est à remarquer que les mêmes espèces se rencontrent presque toujours sur les mêmes Crustacés ou sur les mêmes Poissons (2). Cette règle, qui nous semble générale, ne nous a encore présenté que de rares exceptions ; elle paraît même être une loi de la nature, car elle s'applique également aux végétaux parasites, qui se fixent aussi

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. II, 1864, p. 275 à 288, pl. 19 ; voyez également le même ouvrage, 5e série, t. VI, 1866, p. 321 à 360.

(2) Cette règle s'étend encore aux parasites qui vivent sur les autres animaux, soit à l'extérieur, soit à l'intérieur. Les travaux de M. Dujardin, de M. Van Beneden et les nôtres, ainsi que ceux d'autres zoologistes, le prouvent suffisamment.

sur les mêmes plantes. Il y a donc, paraîtrait-il, un intérêt très-puissant à ce que les parasistes, qui sont réduits à ne s'alimenter que de sucs déjà élaborés, tels que du sang ou de la séve des individus sur lesquels ils sont fixés, se trouvent toujours dans les mêmes conditions ; et comment en serait-il autrement pour certains Crustacés surtout, dont les femelles sont fixées à leur proie, et sont conséquemment dans l'impossibilité de changer de place ? D'ailleurs leurs embryons ne sont pourvus, pendant la contre-période où ils pourraient le faire, que d'organes de locomotion trop insuffisants pour qu'ils puissent s'éloigner beaucoup du lieu où ils ont pris naissance. Il y a donc, comme on le voit, des motifs très-fondés, pour que les mêmes Poissons et les mêmes Crustacés nourrissent toujours les mêmes parasites.

La découverte que nous avons faite de *Sacculinidiens* vivant sur d'autres Crustacés que ceux où on les avait rencontrés jusqu'à ce jour peut faire supposer que ces parasites sont plus nombreux et plus répandus qu'on ne le croyait ; on peut donc espérer de les trouver sur les espèces qui, par leur conformation, présentent les conditions qu'ils recherchent pour se fixer sur leur proie.

SACCULINIDE DU PISE GIBBS.

Sacculinidia Gibbsii (Nobis.).

Elle est plus grande que ne le sont généralement les individus qui vivent sur le *Cancer Mœnas ;* elle a 25 millimètres de large sur 20 de hauteur et 10 d'épaisseur. Sa forme est celle d'un carré dont on aurait arrondi les angles, ou plutôt d'un ovale presque rond. Elle est légèrement aplatie latéralement, et le *pédicule*, qui est assez court, présente de chaque côté deux protubérances arrondies, qui se retournent en volute vers la partie supérieure du corps.

L'*orifice anal* est absolument conformé comme dans l'autre espèce ; sa position varie, à raison des contractions du corps ; mais généralement elle occupe, à la partie inférieure de celui-ci, le point diamétralement opposé au pédicule ; elle est fixée,

comme dans le *Cancer Mœnas*, sur le trajet et au milieu du canal intestinal.

La peau qui recouvre le corps est assez mince, pour laisser apercevoir au travers les méandres qui forment les tubes ovifères. Elle semble veloutée, et comme recouverte d'un duvet extrêmement court, très-fin et très-serré ; elle est très-tendue, et l'on ne voit pas, comme dans l'autre espèce, de rides, d'autant qu'elle ne présente pas de pointes latérales, sur lesquelles elles sont plus apparentes que dans les autres parties du corps.

Les *œufs* sont assez gros ; ils sont de forme ovale, et ne contiennent qu'un seul vitellus. Nous ne les avons vus que renfermés dans leur enveloppe ; et, à cette période, on aperçoit un limbe très-large qui s'est fait autour de l'embryon, à raison de la concentration de la masse cellulaire qui semble homogène, et composée d'une matière granuleuse destinée à former la toile cellulaire, qui est le prélude d'une organisation plus avancée.

L'*œil* se manifeste par une tache pigmentaire rouge ; on aperçoit aussi latéralement, et au milieu du corps, deux taches noires, arrondies, qui occupent toujours la même place.

Coloration. — Le corps est d'un jaune très-foncé tirant sur le rouge brun.

Habitat. — Trouvée, le 20 janvier 1867, sur la partie abdominale d'un Pise Gibbs, *Pisa Gibbsii* mâle, où elle n'était nullement protégée par la carapace, qui, dans ces Crustacés est extrêmement étroite chez les mâles surtout, et ne forme qu'une bande qui laisse entièrement à découvert les deux parties latérales de son parasite. Dans cette position, il semble bien extraordinaire que le Pise, qui est muni de pattes très-longues et très-robustes, armées de griffes fortes et acérées, ne se débarrasse pas de son ennemi, qu'il pourrait cependant atteindre facilement.

Remarque. — Nous avons conservé autant que nous l'avons pu, mais au moins plusieurs mois, dans le but de suivre leurs transformations, des *Cancer Mœnas*, sur lesquels étaient fixés des Sacculinidiens. Au bout d'un certain temps, ceux-ci

se débarrassent complétement de leurs œufs, et alors l'enveloppe du corps devient d'une transparence extrême, et se colore en bleu clair.

On aperçoit facilement à travers son tissu le corps du Succulinidien, dont l'opacité et la couleur jaune-soufre délimite parfaitement les contours ; celui-ci est relégué dans la partie supérieure de son enveloppe, c'est-à-dire celle où se trouve l'ouverture buccale et le pédicule. Les formes du corps ne paraissent pas bien arrêtées, attendu qu'il est continuellement agité par des contractions qui s'exercent en différents sens.

Au bout d'un certain temps, ces parasites ne se trouvant pas, sans doute, dans un milieu convenable, finissent par périr, et l'on voit alors le corps se flétrir et abandonner la position qu'il occupait, qui n'est plus indiquée que par le cercle chitineux qui en délimitait le contour. De ce bord on voit rayonner vers le centre plusieurs pièces plates, squameuses et cornées, à bords dentelés, se superposant, et laissant au centre une ouverture ovale, par laquelle s'établissaient les communications que le parasite avait avec sa victime. Ces opercules sont probablement mobiles, et peuvent, en se soulevant ou s'abaissant, agrandir ou restreindre cette ouverture. Au bout d'un certain temps, tous ces vestiges disparaissent ; la perforation qui existait au canal intestinal du Cancer s'oblitère, et tout rentre dans son état normal.

SACCULINIDE DE L'HERBSTIE NOUEUSE.

SACCULINIDA HERBSTIA NODOSA (Nobis).

Elle a environ 2 centimètres de diamètre dans sa plus grande largeur, et 1 centimètre et demi de hauteur sur 5 millimètres d'épaisseur. Son corps se rapproche pour la forme des Succulinides du *Cancer Mœnas;* il présente latéralement deux expansions horizontales, dont l'une surtout forme un prolongement cylindrique, dont l'extrémité, qui est arrondie, se recourbe en bas en forme de crochet.

L'ouverture anale est placée au milieu et à la partie inférieure

du corps; elle n'offre rien de particulier. L'individu que nous avons trouvé était, quoique mort, bien conservé; mais la peau qui le recouvrait, et qui est très-mince, était distendue et presque vide, de sorte qu'elle formait un grand nombre de plis, de creux et d'élévations, qui probablement n'existent pas chez les individus vivants et gonflés par leurs œufs, que nous n'avons pas vus. Le pédicule est assez long et très-évasé à sa base.

Coloration. — Il est d'un jaune clair, sans aucune autre nuance.

Habitat. — Trouvé, le 27 novembre 1867, fixé sur le tube intestinal de l'*Herbstie noueuse;* nous n'en n'avons rencontré qu'un seul exemplaire.

(*La suite au prochain cahier.*)

FIN DU HUITIÈME VOLUME.

ERRATA.

Page.						
5,	ligne	6,	*au lieu de*	Dalrimple	*lisez*	Dalrymple.
10,	—	35,	—	amoug	—	among.
11,	—	25,	—	Leidig	—	Leydig.
11,	—	29,	—	pnrement	—	purement.
13,	—	8,	—	répressive	—	régressive.
14,	—	32,	—	Olygochètes	—	Oligochètes,
15,	—	31,	—	animalculs	—	animalcules.
15,	—	36,	—	zones	—	roues.
16,	—	14,	—	Olypachètes	—	Oligochètes.
17,	—	27,	—	Ichthidinicus	—	Ichthydiniens.
18,	—	23,	—	*Monocereus*	—	*monocercus.*
20,	—	29,	—	Tharagotriches	—	thoracotriches.
23,	—	4,	—	*Agaro*	—	*Agaso.*
23,	—	26,	—	*Herpillabius*	—	*Herpillobius.*
23,	—	27,	—	*Philichtys*	—	*Philichthys.*
24,	—	34,	—	*Alcyonum*	—	*Alcyonium.*
24,	—	36,	—	Je n'a	—	Je n'ai.
27,	—	11,	—	enfin une	—	enfin d'une.
28,	—	6,	—	V. sp., Bryzoaire	—	n. sp., Bryozoaire.
28,	—	33,	—	Niederenthiere	—	niederen Thiere.
29,	—	5,	—	*Kerfesteinii*	—	Kefersteinii.
30,	—	24,	—	genre de	—	genre voisin de.
31,	—	3,	—	les familles	—	la famille.
31,	—	9,	—	globée	—	glabre.
31,	—	14,	—	adovale	—	adorale.
32,	—	11,	—	décrit	—	décrite.
32,	—	17,	—	*tubercula*	—	*tuberculatum.*
32,	—	18,	—	Grübe	—	Grube.
32,	—	19,	—	*Psyrmobranchus*	—	*Psygmobranchus.*
32,	—	21,	—	Davis	—	Doris.
32,	—	35,	—	*in*	—	*im.*
33,	—	24,	—	adovale	—	adorale
33,	—	32,	—	les contours	—	le contour.
34,	—	21,	—	*Urceolarius*	—	*Urcéolariens.*
35,	—	2,	—	*d*, zone	—	*d*, roue.
35,	—	2,	—	*e*, zone	—	e, roue.
35,	—	19,	—	Sprd	—	Clprd.
36,	—	21,	—	Sprd	—	Clprd.
36,	—	25,	—	*Anerbachii*	—	*Auerbachii.*

36, au bas de la page manque une note imprimée par erreur à la suite du mémoire de M. Barthélemy.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ANIMAUX VERTÉBRÉS.

Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied, par M. Alix. 295

Recherches sur les nerfs du névrilème ou *nervi nervorum*, par M. Sappey. . 139

Contribution à l'étude de l'organisation du pied chez le cheval, par M. S. Arloing. 55

Observations sur quelques Mammifères du nord de la Chine, par M. Alphonse Milne Edwards. 374

Description d'une nouvelle espèce de Chirogale découverte sur la côte ouest de Madagascar, par M. A. Grandidier. 296

Note sur un *Ursus* nouveau découvert dans la grande caverne du Thaya, par M. Bourguignat. 41

Note sur deux têtes de Carnassiers fossiles (*Ursus* et *Felis*), et sur quelques débris de Rhinocéros provenant des découvertes faites par M. Bourguignat dans les cavernes du midi de la France, par M. Lartet. 157

Note sur une station de l'âge du Renne, par M. O. Fraas. 52

Age du Renne dans la grotte de la Vache, par M. F. Garrigou. 89

Note sur l'ostéologie des Insectivores, par M. Saint-George Mivart 221

Note sur un Cétacé (*Grampus griseus*) échoué sur les côtes de France, par M. Fischer. 363

Mémoire sur un Psittacien fossile de l'île Rodrigues, par M. Alphonse Milne Edwards. 145

Mémoire sur une espèce éteinte du genre *Fulica*, qui habitait autrefois l'île Maurice, par M. Alphonse Milne Edwards. 195

Note sur l'existence d'un Pélican de grande taille, dans les Tourbières de l'Angleterre, par M. Alphonse Milne Edwards. 285

Note sur le système lymphatique des Poissons, par M. Jourdain. 139

ANIMAUX INVERTÉBRÉS.

Mémoire sur la Puce pénétrante, par M. Bonnet. (Extrait.). 185

Observations sur le mémoire de M. Pérez, concernant le *Rhabditis terricola* ou Anguillule terrestre, par M. Barthélemy. 37

Observations sur quelques points de l'histoire naturelle des Céphalopodes, par M. P. Fischer. 97

Recherches sur la salive et sur les organes salivaires du *Dolium galea*, par MM. S. de Luca et P. Panceri. 82

Miscellanées zoologiques, par M. Ed. Claparède. 5

Observations sur des Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France, par M. Hesse. 377

TABLE DES MATIÈRES

PAR NOMS D'AUTEURS.

ALIX. — Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied. 295

ARLOING. — Contribution à l'étude de l'organisation du pied chez le cheval. 55

BARTHÉLEMY. — Observations sur le mémoire de M. Pérez, concernant le *Rhabditis terricola* ou Anguillule terrestre. 37

BONNET. — Mémoire sur la Puce pénétrante. 185

BOURGUIGNAT. — Note sur un *Ursus* nouveau découvert dans la grande caverne du Thaya. 41

CLAPARÈDE. — Miscellanées zoologiques. 5

EDWARDS (ALPH. MILNE). — Mémoire sur un Psittacien fossile de l'île Rodrigues. 145

— Mémoire sur une espèce éteinte du genre *Fulica*, qui habitait autrefois l'île Maurice. 195

— Note sur l'existence d'un Pélican de grande taille, dans les Tourbières de l'Angleterre. 285

— Observations sur quelques Mammifères du nord de la Chine. . . 374

FISCHER. — Observations sur quelques points de l'histoire naturelle des Céphalopodes. 97

— Note sur un Cétacé (*Grampus griseus*) échoué sur les côtes de France. 363

FRAAS (O.). — Note sur une station de l'âge du Renne. 52

GARRIGOU (F.). — Age du Renne dans la grotte de la Vache. . . . 89

GRANDIDIER (A.). — Description d'une nouvelle espèce de Chirogale découverte sur la côte ouest de Madagascar. 296

HESSE. — Observations sur des Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France. 377

JOURDAIN. — Note sur le système lymphatique du *Gadus morrhua*. 339

LARTET — Note sur deux têtes de Carnassiers fossiles (*Ursus* et *Felis*) et sur quelques débris de Rhinocéros provenant des découvertes faites par M. Bourguignat dans les cavernes du midi de la France. . 157

LUCCA (de) et PANCERI (P.). — Recherches sur la salive et sur les organes salivaires du *Dolium galea*. 82

MIVART (Saint-George). — Note sur l'ostéologie des Insectivores. . . . 221

SAPPEY. — Recherches sur les nerfs du névrilème ou *nervi nervorum*. 139

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Planches 1 et 2. Chevaux polydactyles.

— 3. *Melicerte*. — *Rotifer*.

— 4. *Melicerte*. — *Balatho*. — *Hemidasys*.

— 5. *Lamippe proteus*.

— 6. *Loxoma*. — *Lichnophores*.

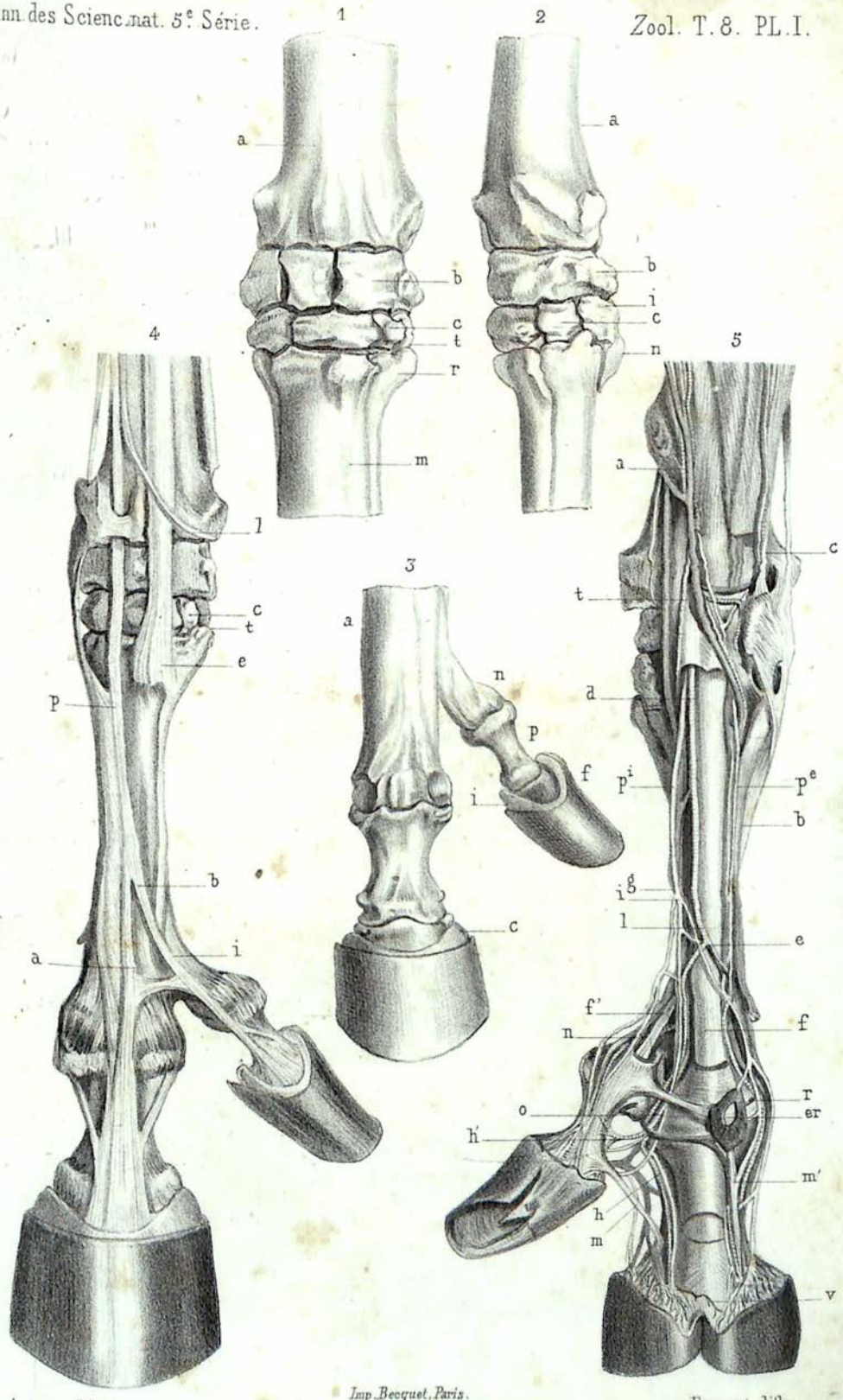
— 7 et 8. Ostéologie des Psittaciens.

— 9. *Ursus Bourguignatii*. — *Felis Leopardus*. — *Rhinoceros Merkii*.

— 10, 11, 12 et 13. Ostéologie du *Fulica Newtonii*.

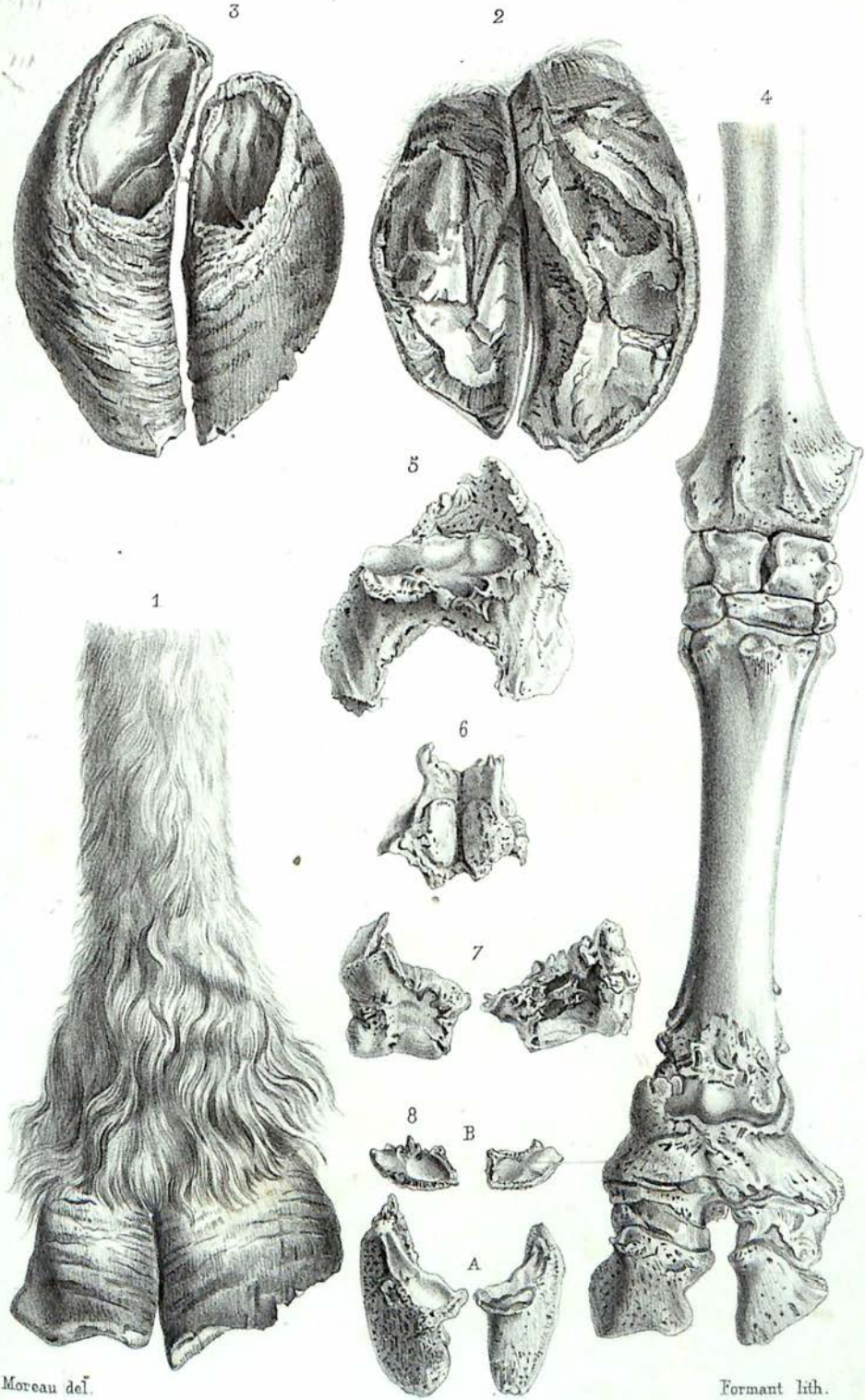
— 14. Pelican des Tourbières de l'Angleterre. — Pélican onocrotale.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.



Arloing del. Imp. Becquet, Paris. Formant lith.

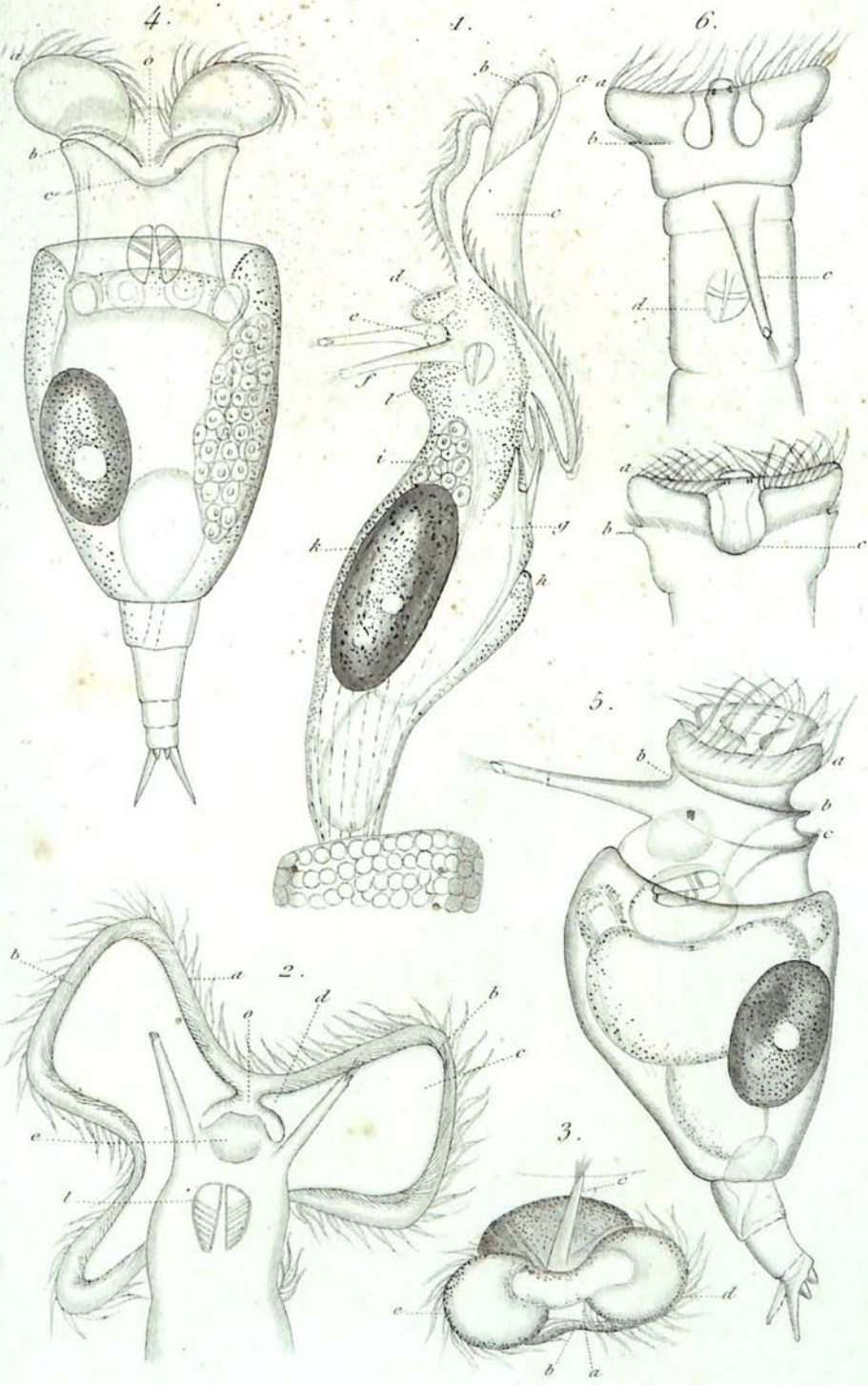
Chevaux polydactyles.



Moreau del.

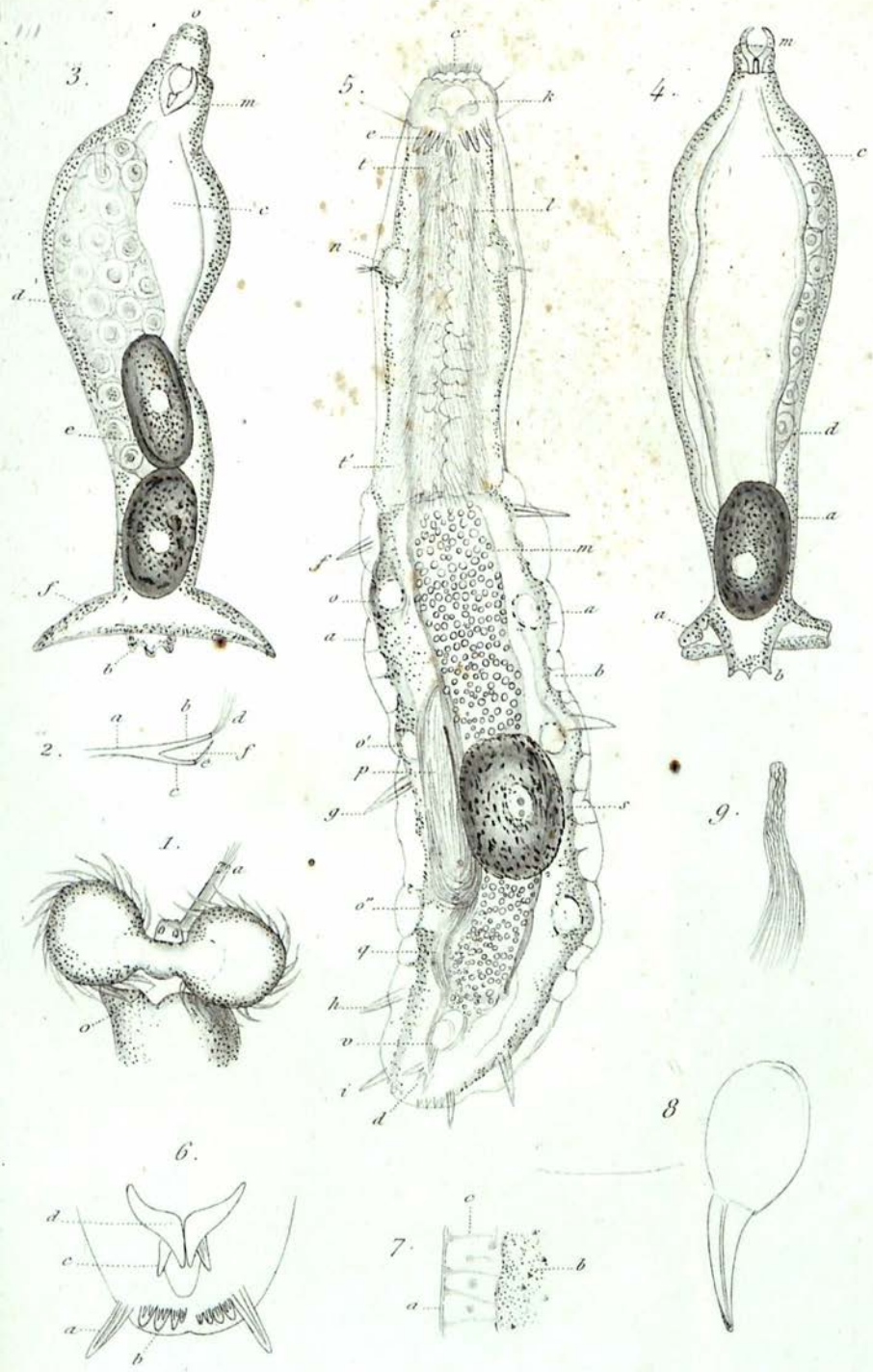
Formant lith.

Chevaux polydactyles.



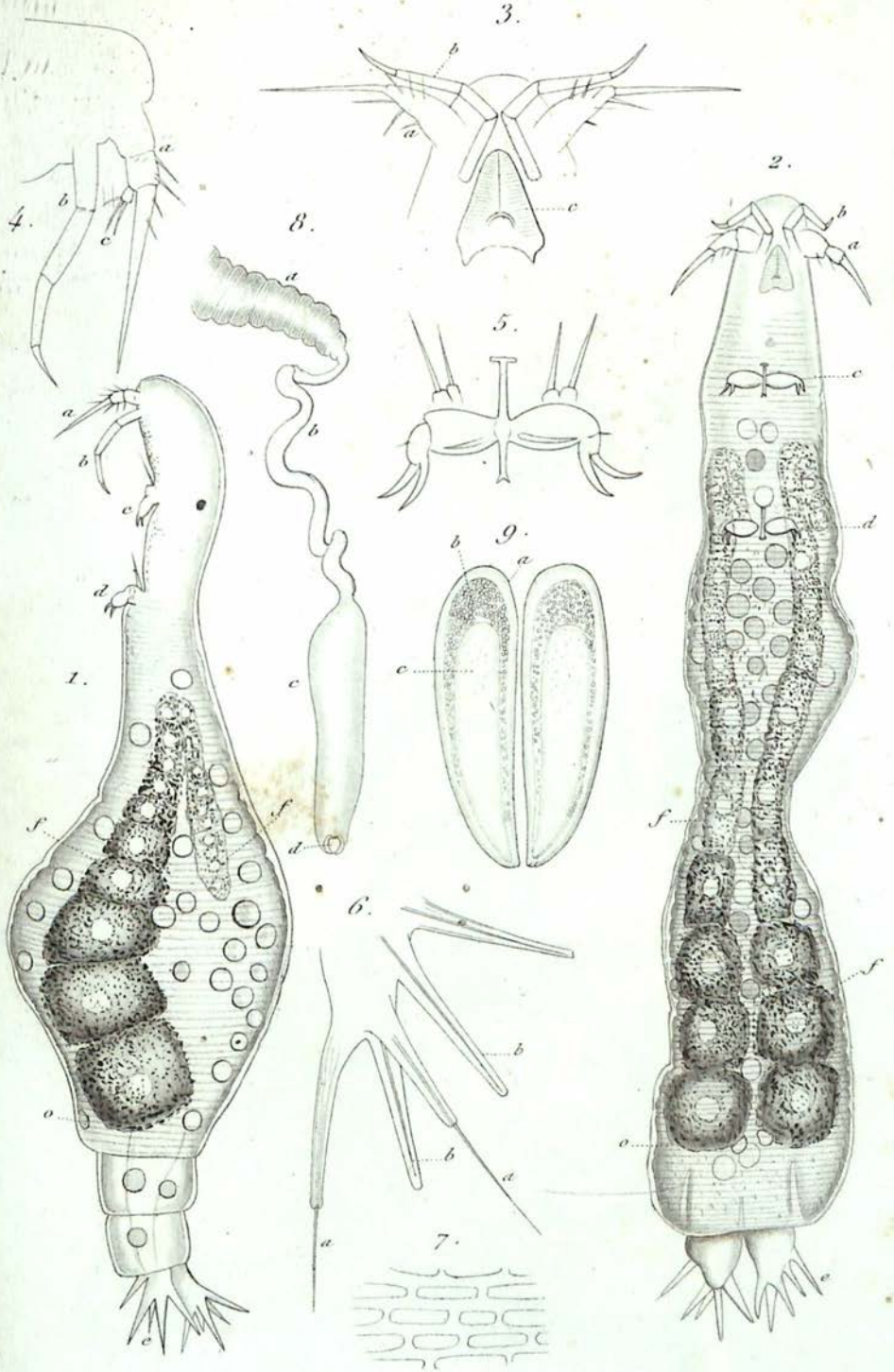
1, 2. Melicerte; 3-7. Rotifers.

A. Salmon, imp r. Vieille-Estrapade, 15. Paris.



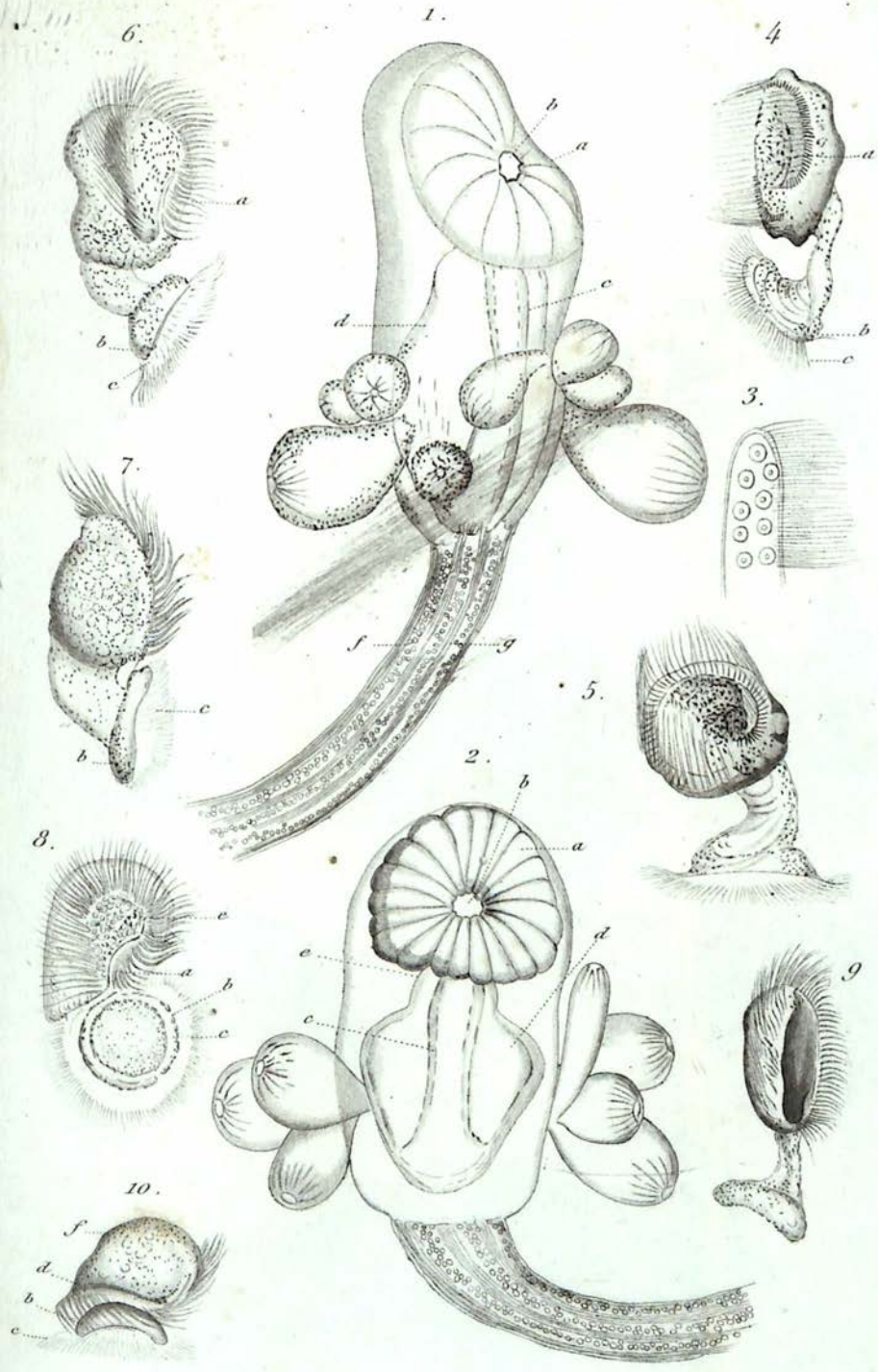
1 2. Rotifer; 3. Balatro; 5-9 Hemidasys.

A. Salmon, imp. r. Vieille-Estrapade, 15, Paris.



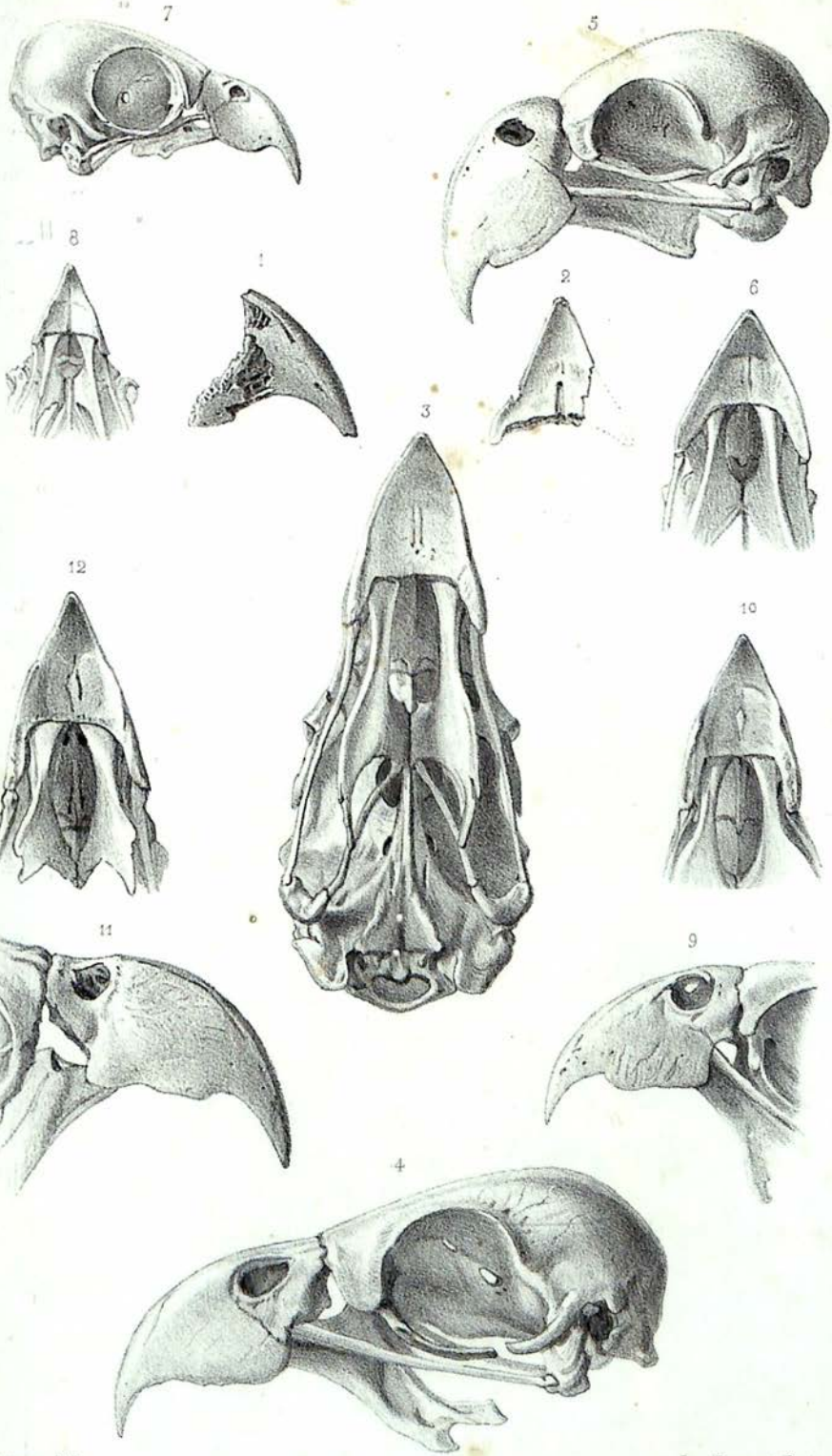
Lampippe proteus.

A. Salmon, imp. r. Vieille-Estrapade, 15 Paris.



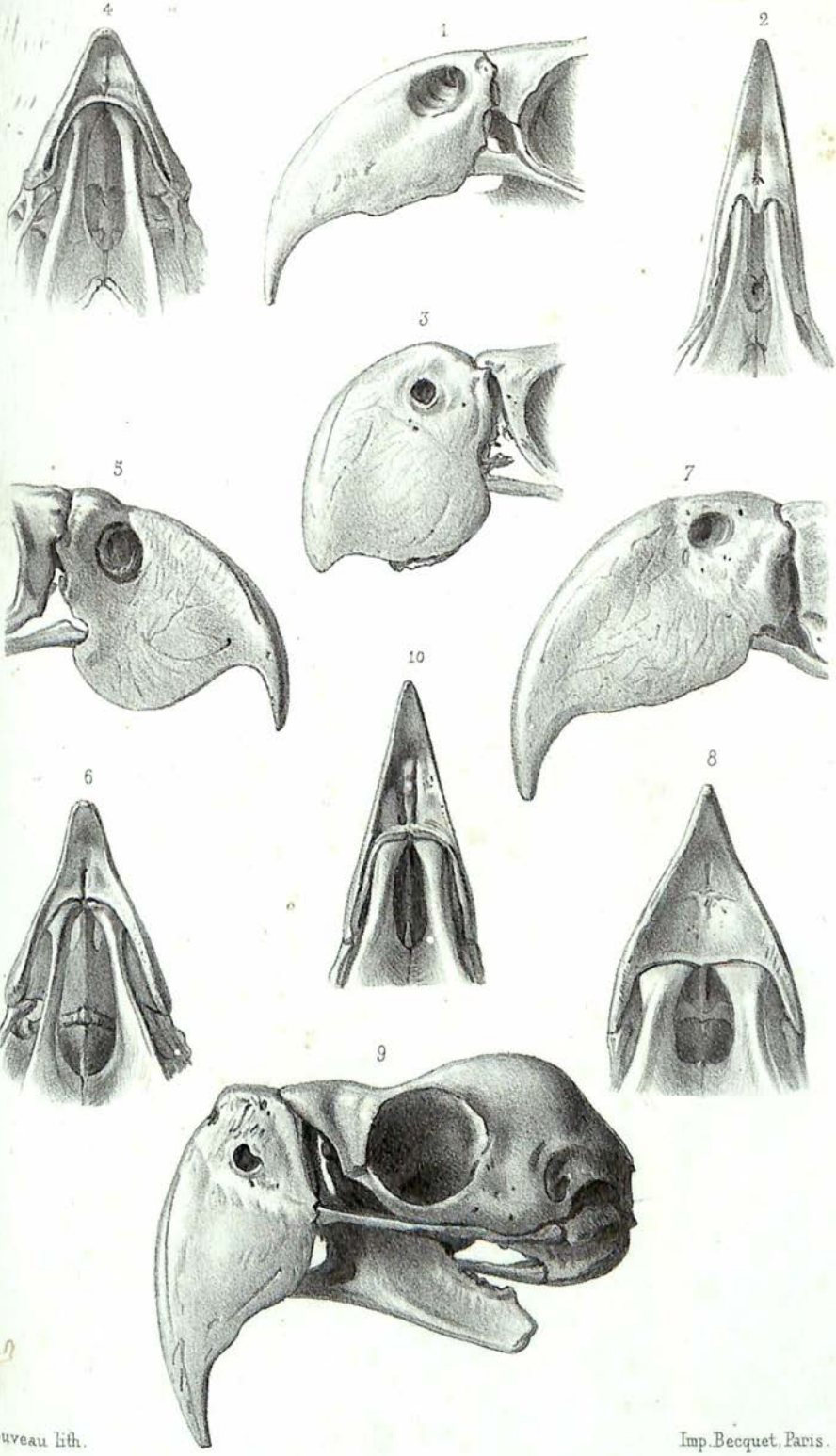
1-3. Loxosoma ; 4-10. Licnophores.

A. Salmon, imp. r. Vieille-Estrapade, 15, Paris.



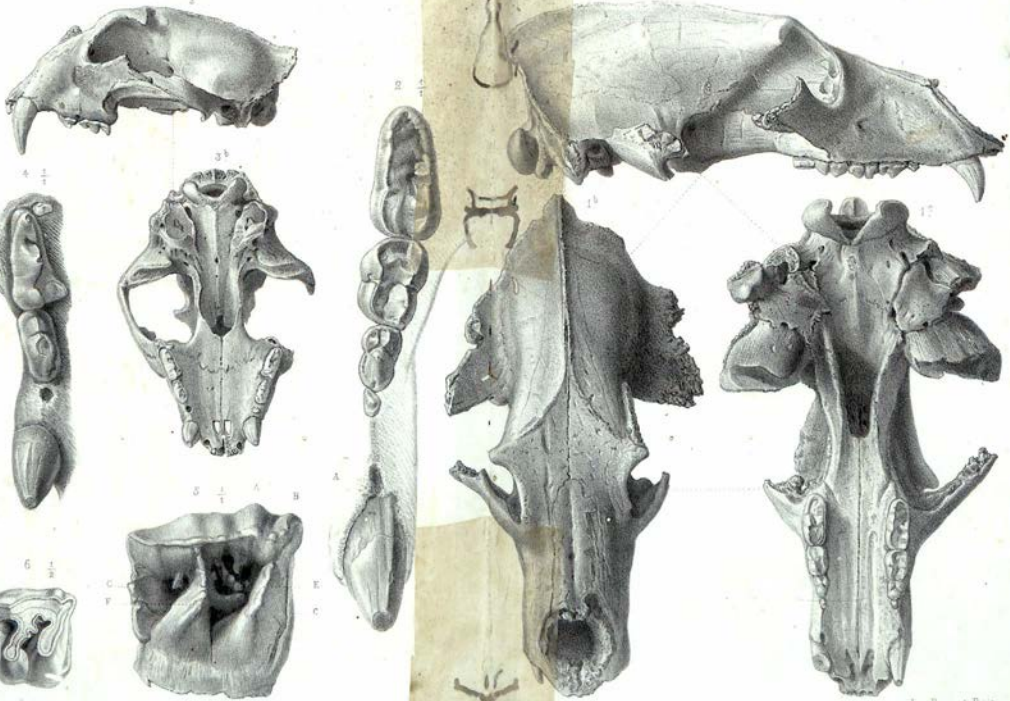
Louveau lith. Imp. Becquet, Paris.

Ostéologie des Psittacides.



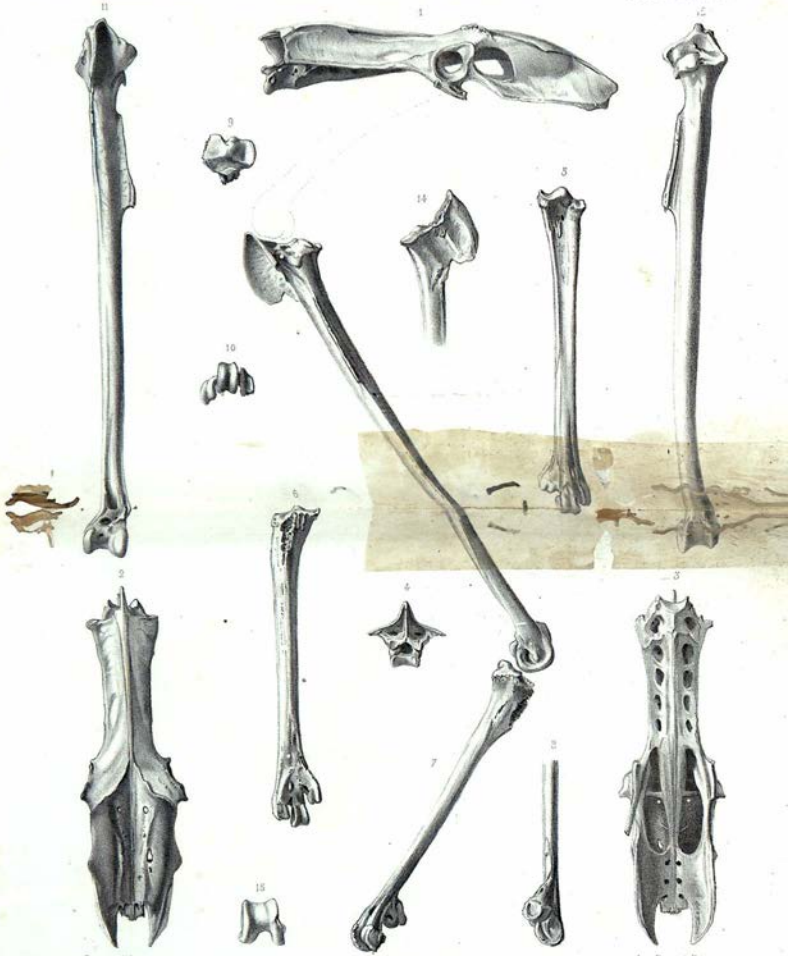
Louveau lith. Imp. Becquet, Paris.

Ostéologie des Psittacides.

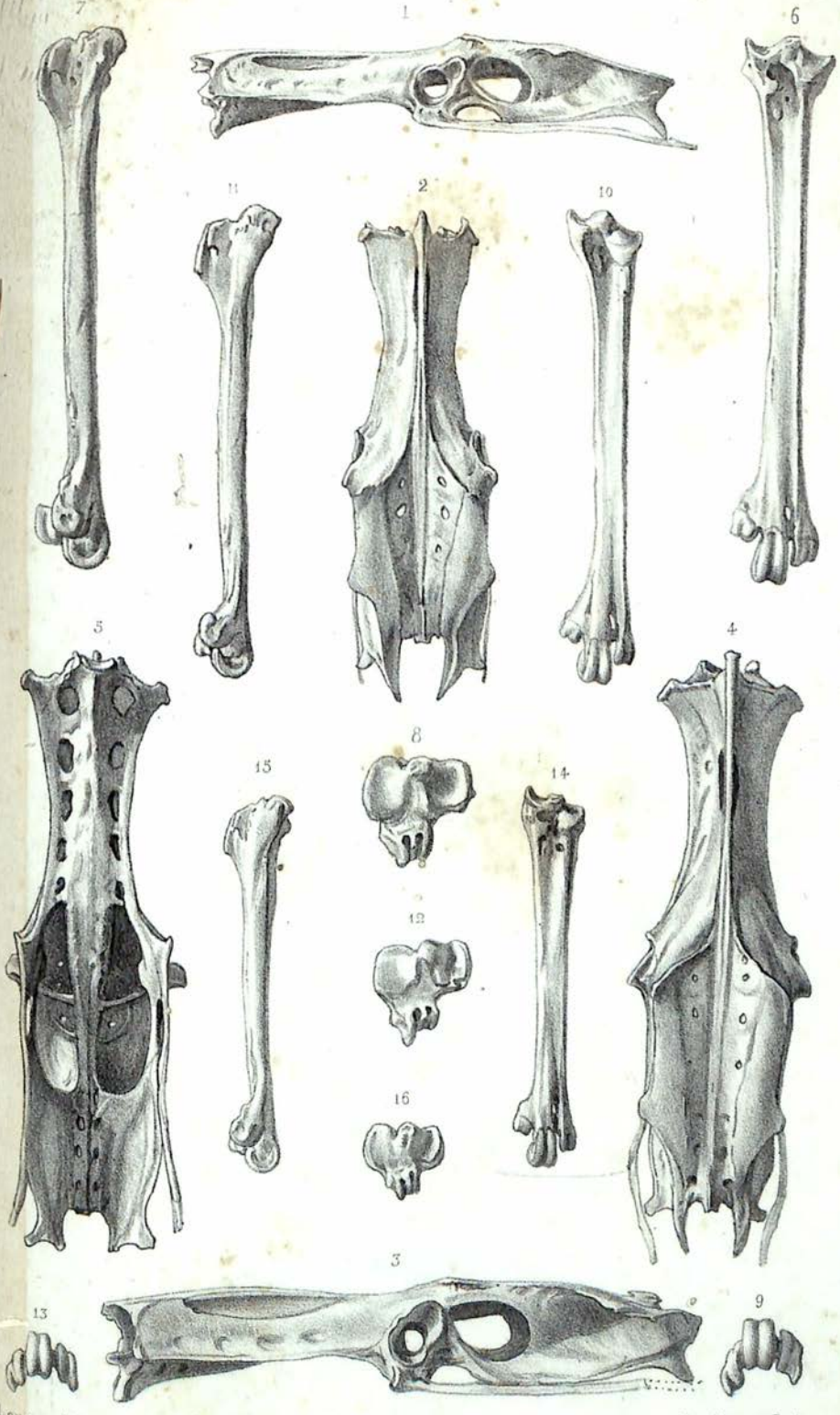


Formant lith. Imp. Becquet, Paris.

1, 2. Ursus Bourguignati. — 3, 4. Felis? Lepidus? fossile. — 5, 6. Rhinoceros Merkii.

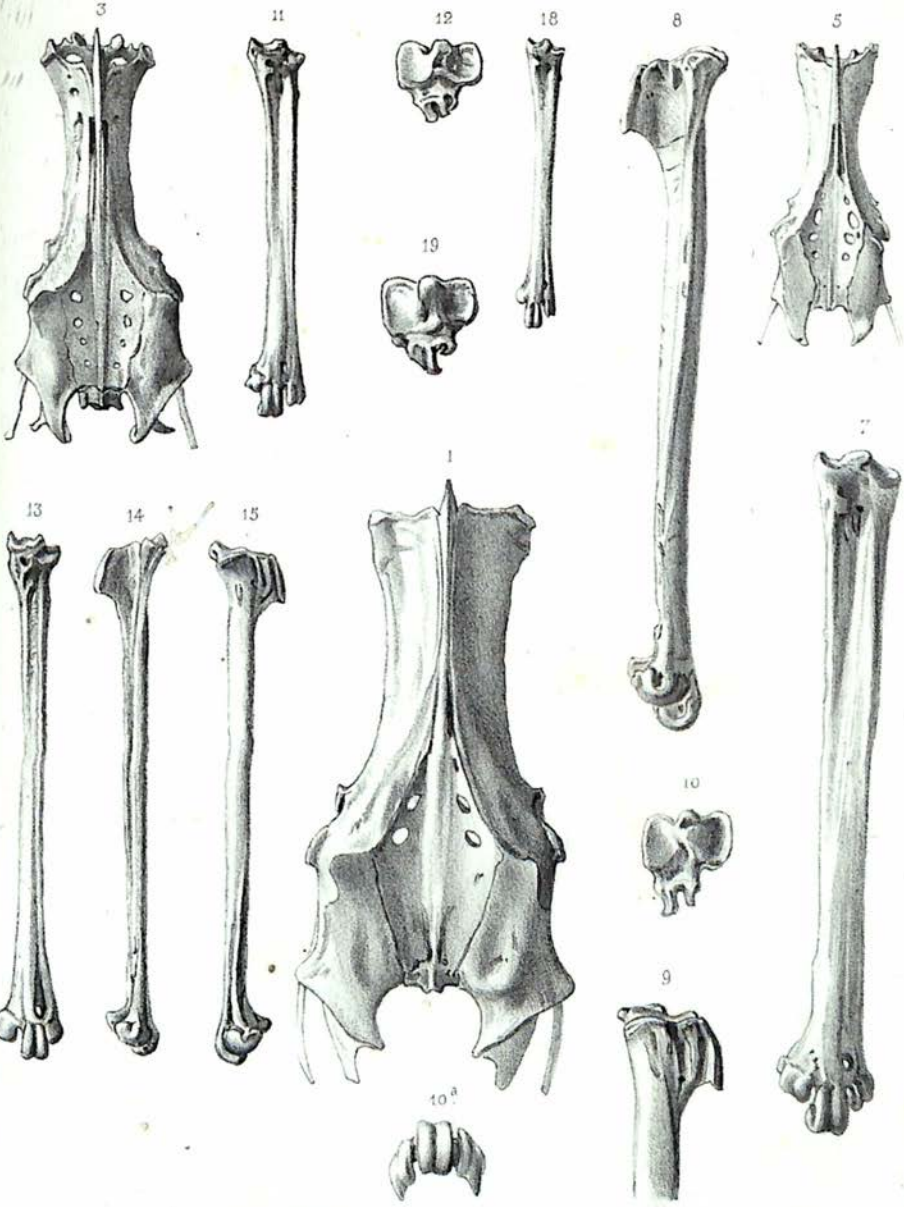


Ostéologie du Fulica Newtonii.



Louveau lith. Imp. Becquet, Paris.

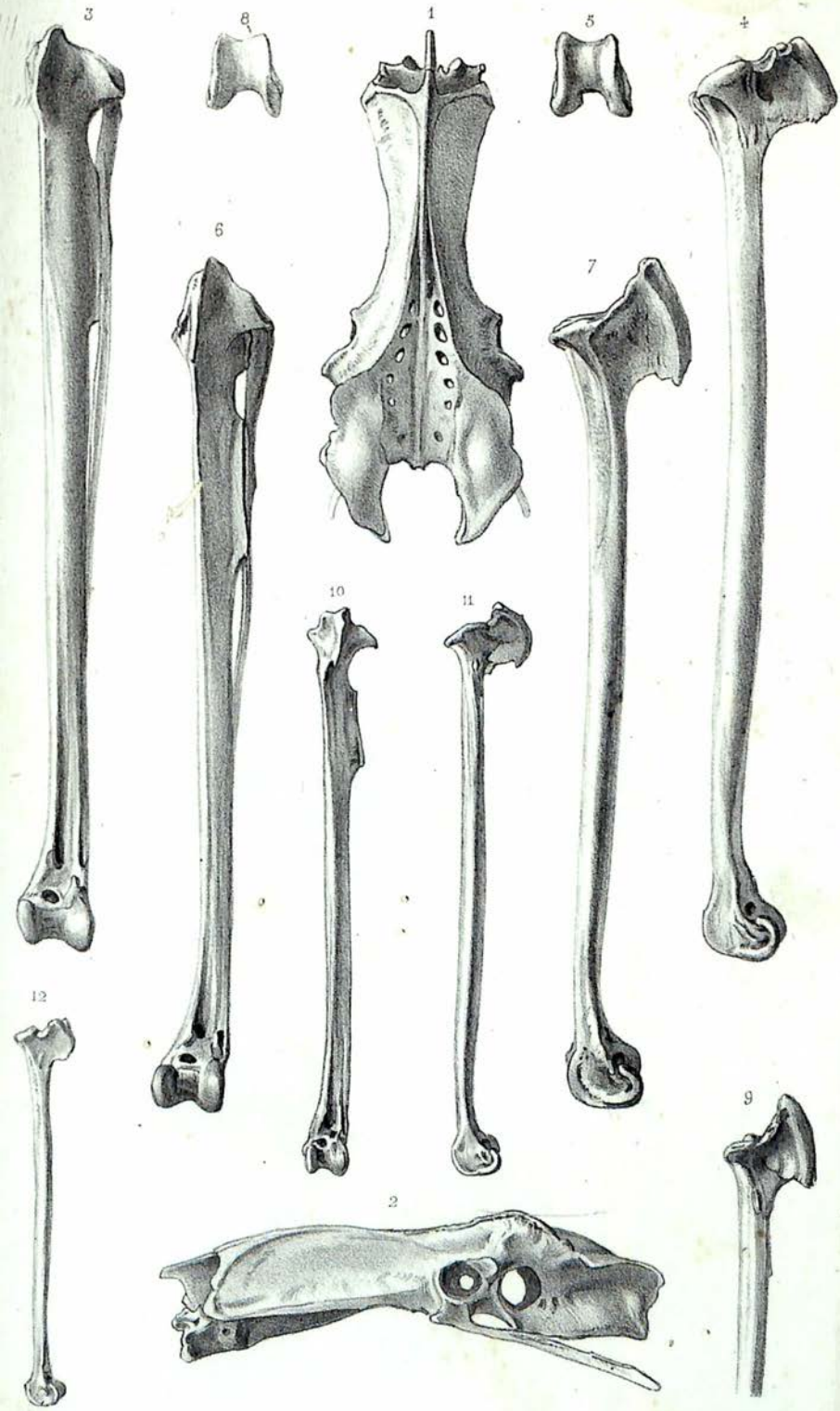
Ostéologie des Rallides.



Bonneau lith.

Imp Becquet Paris

Ostéologie des Rallides.



Lbuveau lith.

Imp. Becquet, Paris.

Ostéologie des Rallides.

1, 2. Pelican de Tourbières. 3. Pelican onocrotale.

00087912

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 05 October, 2018